SHOUT
SHARE
IT

OTTO HARRASSOWITZ
BUCHHANDLUNG
:LEIPZIG:

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band 17.

Kassel
Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
für das
Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Fünfter Jahrgang. 1884.
I. Quartal.

XVII. Band.

Mit 6 Tafeln und 3 Holzschnitten.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1884.

Band XVII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Fortschritte der Botanik. 1881—82. Hrsg. von *Klein.* 233
Radlkofer, Methoden der bot. Systematik. 234

II. Botanische Bibliographien:

Fortschritte der Botanik. 1881—82. Hrsg. von *Klein.* 233

III. Systemkunde, Methodologie, Terminologie etc.:

Bessey, A suggestion in regard to the publication of new species. 149

IV. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Frey, Der C. F. Schimper'sche Spiralismus in der Blattstellungslehre vertreten durch das Lehrbuch der Botanik von Freyhold. 45
Hanausek, Organisches Leben u. seine Bedingungen. 150
Lambert, Traité pratique de botanique. 145
Schubert, Die Naturgeschichte der Pflanzen in Bildern. II. ungar. Ausg. von *Vinc. v. Borbás.* 55

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

Hora, Versuch einer Flora von Pilsen. 337
Watson, Contributions to American Botany XI: List of Plants from Southwestern Texas and Northern Mexico. 212

VI. Algen:

Borzì, Protochytrium Spirogyrae. 330
Derbay, Algues marines du nord de la France. 361
Engler, Pelagische Diatomaceen der Ostsee. 329
Hansgirg, Neue Beiträge z. Kenntniss d. böhm. Algenflora. 266
Kitton, Notes on Diatomaceae Dillwynii. 1
Piccone, Nuovi Materiali per l'Algologia Sarda. 362
— —, Risultati algologici delle Crociere del Violante. 33
Prinz et *Ermenghem, van,* Structure de quelques Diatomées dans le „Cementstein“ du Jutland. 65
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterr. u. d. Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von *Hauck.* Lfg. 3 u. 4. Florideae. 129
Tangl, Zur Morphologie der Cyanophyceen. 265
van Heurck, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Déterminations, Notes et Diagnoses par *Grunow.* Série I et II. 201

x235

VII. Pilze:

Borzì, Protochytrium Spirogyrae. 330
Ellis and *Martin*, New Florida fungi. 150, 187, 250
Fischer, Zur Kenntniss der Gattung Graphiola. 34
Frank, Abfallen der Lindenblätter durch Ascochyta Tiliae. 344
Friedländer, Mikrokokken der Pneumonie. 50
Hansen, Ueber Hefenpilze. 169
Heese, Anatomie der Lamelle der Agaricineen. 68
Homeyer, Berberizenpilz. 50
Jäger, Aecidium Berberidis. 50
Kummer, Führer in die Pilzkunde. Bd. I. II. 2. Aufl. 130
Lichtheim, Pathogene Mucorineen. 138
Lindblad, Eine Varietät von Lycoperdon bovista. *(Orig.)* 264
Lorinser, Neue Species von (Agar.) Pleurotus. 218
Massalongo, Uredineae Veronenses. 362
Mercklin, Frühzeitige Keimung des Mutterkorns. 112
Mori, Comparsa della Septoria Tritici nelle vicinanze di Fauglia. 343
Oudemans, Revisio Perisporiacearum in regno batavorum delectarum. 218
Peck, New Fern-Rust. 169
— —, New Genus of Sphaeriaceous Fungi. 187
Pfizenmaier, Beschädigungen durch den Fichtenrindenpilz. 50
Pringsheim, Ueber Cellulinkörner. 39
Rostrup, Skade anrettet i Fyrreplantningerne af Lophodermium Pinastri. 182
Saccardo, Genera Pyrenomycetum, schematice delineata. 1
— — und *Roumeguère*, Reliquiae Libertianae. Série III. 202
Schröter, Vergiftungen durch Pilze in Schlesien bis zum Jahre 1880. 344
Thümen, Auf Pinus Austriaca vorkommende Pilze. I. 181

VIII. Gährung:

Chicandart, Fermentation panaire. 131
Detmer, Entstehung Stärke bildender Fermente in den Zellen höherer Pflanzen. 204
Hansen, Ueber Hefenpilze. 169
Mayer, Die Nägeli'sche Theorie der Gährung ausserhalb der Hefezellen. 131
Nägeli, Gährung ausserhalb der Hefezellen. 131

IX. Flechten:

Magnin, Excursion lichénographique dans les environs de Riverie. 363
— —, Végétation lichénique des poudingues glaciaires des environs de Lyon. 363
Magnin, Quelques lichens de la région lyonnaise. 363
Tucker, New Ramalina. 170

X. Muscineen:

Cardot, Sphagnum Austini Sull. dans le départ. des Ardennes. 2
Delogne et *Durand*, Mousses du Brabant. 38
Geheeb, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. V. 236
Holuby, Excursion in das Kálnicaer Gebirge. 372
Husnot, Eustichia Savatieri. 202
Jensen, Analoge Variationer hos Sphagnaceerne. 267
Lindberg, Kritisk granskning of mossorna uti Dillenii Historia Muscorum 1741. 218
Massalongo et *Carestia*, Trois espèces d'hépatiques nouvelles pour les Alpes Pennines. 170
Oertel, Pleuridium Töpferi. 187
Renauld, Les Sphagnum des Pyrénées. 2
Saccardo e *Bizzozero*, Florula briologica della Venezia. 363
Stephani, Zwei neue Lebermoose. 132
— —, New Species of Frullania. 187
Venturi, Nouvelle espèce de Fissidens. 170
— —, Monstruosités bryologiques. 202
— —, Pottia latifolia. 331
Warnstorf, Zur Moosflora des Oberharzes. 38
— —, Sphagnum Guyoni. 346

XI. Gefässkryptogamen:

Baker, New plants from the Zambesi Country. 251
— —, Genus Selaginella (Cont.). 187
Davenport, A new Fern. 170
Lemmon, Notholaena Lemmoni. 188
Odell, Azolla Caroliniana in Middlesex. 188
Renault, Organisation du faisceau foliaire des Sphenophyllum. 111

XII. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ascherson, Loranthus Europaeus und dessen Aufbau. 173
Baillon, L'hermaphroditisme de certains Kadsura. 174
Borodin, Sphärokrystalle aus Paspalum elegans. 102
Büsgen, Insectenfang bei Drosera rotundifolia. 44
Burger, Gummi von Macrozamia Fraseri. 144
Burgerstein, Aufnahme von Wasser durch die Blütenköpfe einiger Compositen. 239
Cramer, Bewegungsvermögen der Pflanzen. 237
Cuboni, Anatomia e fisiologia delle foglie della vite. 332
Detmer, Entstehung Stärke bildender Fermente in den Zellen höherer Pflanzen. 204
Famintzin, Stoffwechsel und Umwandlung der Energie. 97
Fischer, Siebröhrensystem von Cucurbita. 7
Földváry, Winterliche Färbung der immergrünen Gewächse. 55
Frey, Der Schimper'sche Spiralismus in der Blattstellungslehre. 45
Fritsch, Farbige körnige Stoffe des Zellinhalts. 42
Früh, Torf und Dopplerit. 13
Hanausek, Organisches Leben und seine Bedingungen. 150
Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung. Mit Tafel I u. II. *Orig.* 27, 57, 85, 117, 154
Hildebrand, Samen von Acacia Melanoxylon. 270
Husemann, A., Hilger, A. und *Husemann, Th.,* Die Pflanzenstoffe. 2. Aufl. Bd. II. Liefg. 1. 70
Jönsson, Richtender Einfluss strömenden Wassers (Rheotropismus). 203
Korschelt, Das Scheitelwachsthum der Phanerogamen. 241
Koturnitzky, Blattstellung von Sedum acre. 104
— —, Kritik der Ansichten von Henslow über Phyllotaxis. 368
— —, Verschiebungen der Blütenknospen von Plantago major. 112
Kraus, Verhalten der leicht oxydablen Substanzen des Pflanzensaftes. 172
Leclerc, Transpiration dans les végétaux. 132
Lemaire, Lignification de quelques membranes épidermiques. 6
Marcano, Circulation de la sève des végétaux sous les tropiques. 367
Mayer, Vertheilung des Harzes in Nadelholzbäumen. 240
Meehan, On Echinocactus. 45
— —, On Forsythia. 77
Moebius, Morphologie und Anatomie der Monokotylen-ähnlichen Eryngien. 208
Moeller, Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. I: Das Holz. 145
Molisch, Längenwachsthum geköpfter und unverletzter Wurzeln. 202
— —, Hydrotropismus. 268
Penzig, Apparecchi illuminatori nell' interno d'alcune piante. 333
Poli, Istiologia vegetale. 333
Pringsheim, Ueber Cellulinkörner. 39
Prohaska, Embryosack und Endospermbildung bei Daphne. 270
Radlkofer, Die Methoden der botan. Systematik. 234
— —, Systematischer Werth der Pollenbeschaffenheit der Acanthaceen. 7
Rauner, Schicksal der krystallinischen Kalkoxalatablagerungen in der Baumrinde. 101
Rodewald, Wechselbeziehgn. zwischen Stoffumsatz und Kraftumsatz in keimenden Samen. 297
Ross, Culturversuche mit Ranunculus reptans L. 78
Russow, Zusammenhang der Protoplasmakörper benachbarter Zellen. 237
Schimper, Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens. Mit Tafel III u. IV. *(Orig.)* 192, 223 253, 284, 319, 350, 381
Schmidt, Fixe Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion. 5, 299
Schrenk, Gerardia tenuifolia parasitic. 188
Schwendener, Zur Theorie der Blattstellungen. 73

Struve, Dialyse chimique et sa signification pour l'analyse chimique des substances albuminoïdes du règne végétal. 368
Temme, Chlorophyll und Assimilation der Cuscuta Europaea. 204
Timirjaseff, Menge der vom Chlorophyll geleisteten nützlichen Arbeit. 100
— —, Welche Strahlen verursachen die Kohlensäurezersetzung? 101
— —, Sonnenenergie und Chlorophyll. 366
Van Tieghem et *Guignard*, Mécanisme de la chute des feuilles. 72
Vesque, Influence de la pression extérieure sur l'absorption de l'eau par les racines. 367
Vries, Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen. 170
Warburg, Bau und Entwicklung des Holzes von Caulotretus. 204
Warming, Tropische Fragmente. II. Rhizophora Mangle L. 206
Wettstein, R. v., Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane. I. Nutirende Internodien. II. Wurzeln. 3, 359
Wieler, Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiärpressung des Sauerstoffs. 364
Wilhelm, Verdoppelung des Jahresrings. 134
Wittrock, Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen. 227, 258

XIII. Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson u. *Uechtritz, v.*, Potentilla intermedia. 107
Ascherson, Loranthus Europaeus und dessen Aufbau. 173
— —, Verbreitung der Aldrovanda vesiculosa. 174
Baier, Heimath des Flieders. 373
Bailey, Ilex with Yellow Berries. 173
— —, The White Mountains Flora. 305
Baillon, L'hermaphroditisme apparent de certains Kadsura. 174
Baker, New plants from the Zambesi Country. 251
Barth, Botanische Excursion ins Hátszegerthal. 219
Bennett, Carex Ligerica in England. 188
Bessey, Publication of new species. 149
Bösemann, Deutschlands Gehölze im Winterkleide. 175
Borbás, Classification der Crataegus monogyna. 80
— —, „Grusium“. 370
— —, Inula Hausmanni var. Velebitica. 219
— —, Rhodo- und Batographische Kleinigkeiten. 106
— —, Rosa Pokornyana. 106
— —, Salices hybr. Hung. 347
— —, Weidenhybriden Ungarns. 373
Brandza, Prodromul floreč Române. 301
Britton, Helonias bullata in Staten Island. 305
— —, Melanthium latifolium. 188
Buhse, Russisch-Lappland und seine Vegetation. 175
Čelakovský, Einige Resultate der bot. Durchforschung Böhmens. 334
— —, Einige Stipen. 76
Day, The Plants of Buffalo. 307
Dietz, Excursion in die Vihorlat-Gebirgsgruppe. 370
Farkas Vukotinovic, Formae Quercuum Croaticarum in ditione Zagrabiensi. 219
Fawcett, Japanese Gentians. 174
Forbes, Cudrania triloba and its uses. 175
Freh, Flora von Güns u. Umgebung. 369
Fryer, Bupleurum tenuissimum L. in Cambridgeshire. 188
— —, Polygonum minus in Cambridgeshire. 188
Gandoger, Rectifications rhodologiques. 107
Geissler, Die Flora von Davos. 304
Gibb, Trees and shrubs of Northern Europe and Asia. 176
Greene, New Plants. 178
— —, New Western Plants. 188
Hance, Three new Chinese Begonias. 174
— —, A Chinese Clethra. 174
— —, Generis Ruborum speciem novam proponit. 251
— —, A new Chinese Maple. 379
— —, A third new Chinese Rhododendron. 189
Hart, Flora of Lambay Island. 211
— —, Botany of the Macgillicuddy's Reeks. 212
— —, Flora of the Mountains of Mayo and Galway. 241
Harvey, Dioclea Boykinii. 189
Heckel et *Schlagdenhauffen*, Des Kolas africains aux points de vue botanique. 183
Heimerl, Bastarde der Frühlingsprimeln. 78

Hemsley, Two new Bermudan Plants. 308
Hildebrand, F., Die Samen von Acacia Melanoxylon. 270
Hollick and *Britton*, Flora of Richmond Co. 306
Holuby, Excursion in das Kálnicaer Gebirge. 372
Hora, Versuch einer Flora v. Pilsen. 337
Howe, Gleanings in Westchester County. 305
Ivanitzky, Flora des Gouvern. Wologda. 107
Jabornegg, Die Alpenwirthschaft in Kärnthen. 10
Jäggi, Trapa natans L. und der Tribulus der Alten. 242
— —, Einige Bemerkungen über Trapa und Tribulus. 417
Jesup, Arceuthobium in New-Hampshire. 173
Jones, New Californian Plants. 308
Karo, Seltene einheimische Pflanzen von Lublin. 251
Kerber, Rückblick auf Córdoba. 339
— —, Untere Niveaugrenze des Eichen- und Kiefernwaldes am Vulkan von Colima. 337
Klinge, Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. 110
Kmet, Rosa Pokornyana n. sp. 106
— —, Rosa reversa W. K., Rosa Simkovicsii, Rosa Holikensis. 106
Koehne, Lythraceae monographice describuntur. 46
Koren, Szarvas virányának második javítoth és bövített felszámlálása. 371
Koturnitzky, Blattstellung von Sedum acre. 104
Kühnert, Seltnere Bäume in Estland. 111
Ledebour, Flora Rossica II, verglichen mit *Trautvetter*, Incrementa florae phaenogamae Rossicae II. 270
Lehmann, Excursion in Curland. 109
Lucy, Notes from Chemung County. 305
Magnin, Excursion dans les environs de Riverie. 363
Magnus, Spontanes Auftreten von Variation an einheimischen Eichen. 175
Meehan, Notes on Echinocactus. 45
— —, Observations on Forsythia. 77
Moebius, Morphologie und Anatomie der Monokotylen-ähnlichen Eryngien. 208
Moeller, Die Nesselfaser. 53
Mueller, Bar. v., New Proteaceous Tree. 79
— —, New Species of Hakea. 174
Nathorst, Studien über die Flora Spitzbergens. 49
Radlkofer, Methoden in der botan. Systematik. 234
— —, Systematischer Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen. 7
Reichenbach, New Garden Plants. 151 379
Ridley, Cyperaceae novae. 189
Ross, Culturversuche mit Ranunculus reptans L. 78
Rouy, Révision de la Flore Portugaise. 47
Rusby, Trees of the South-west. 307
Rust, Syracuse Botanical Club. 306
Sabransky, Zur Flora von Pressburg. 373
Schrenk, Gerardia tenuifolia parasitic. 188
Schubert, Die Naturgeschichte der Pflanzen in Bildern. II. ungar. Ausg. von *Borbás*. 55
Schweitzer, Vorrücken des blauen Grases in Kansas. 217
Scribner, List of Grasses from Washington Territory. 217
Simkovics, Antwort auf die in der 4. No. der Közl. erschienenen Recension. 220
— —, Eine in Ungarn endemische Pflanze. 372
Spegazzini, Plantae novae nonnullae Americae australis. 339
Spiessen, Alisma parnassifolium nicht bei Offenbach. 189
Taubert, Merkwürdige Pflanzenansiedlung in der Mark. Nachtrag. 189
Temme, Chlorophyll und Assimilation der Cuscuta Europaea. 204
Tiselius, Die Species-Typen in der Gattung Potamogeton. I. 196
Trautvetter, Incrementa florae phaenogamae Rossicae. Fasc. II. 270
Tweedy, On the Flora of Newport. 306
Vasey, Grasses of the United States. 216
Velenovský, Ueber einige böhmische Pflanzenarten. 335
Warming, Tropische Fragmente. II. Rhizophora Mangle. 206
Watson, Contributions to American Botany XI. 212
— —, Some new Western Species. 215
Wenzig, Die Pomaceen. 79
Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. VIII. 300
Woerlein, Nachträge zu Garcke's Flora. 189
Wood, Notes from North Carolina. 306

Woynar, Eine für die Tiroler Flora neue Rose. 190
Wright, New Species of Dichromena. 77

XIV. Phänologie:

Borbás, Phytophänologisches und zur Flora von Ungarn. 373
Extracts from Correspondence as to the Effects of the Winter 1881—82 in Scotland. 13
Jabornegg, Die Alpenwirthschaft in Kärnthen. 10
Köppen, Die Jahreszeiten in der Krim. I. 135
Observations sur les phénomènes de la végétation. 373
Sadler, Flowering of Plants in the R. Botanic Garden, Edinburgh, from 1850 to 1882. 13
— —, Temperatures and Open-Air-Vegetation at the R. Botanic Garden, Edinburgh, from November 1881 till July 1882. 12
Sestini u. *Funaro,* Summe der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit der Cultur des Getreides. 312
Staub, Zusammenstellung der im Jahre 1880 in Ungarn ausgeführten phytophänologischen Beobachtungen. 340

XV. Paläontologie:

Carruthers, Foliage of Sigillaria Serlii. 340
Crié, Affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Angleterre. 341
Fliche et *Bleicher,* Flore de l'oolithe inférieure de Nancy. 137
Früh, Torf und Dopplerit. 13
Geyler, Tertiärflora von Flörsheim. 348
Gosselet, Remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt. 179
Newberry, Some fossil plants from Northern China. 341
Prinz et *Ermenghem,* Structure de quelques Diatomées contenues dans le „Cementstein" du Jutland. 65
Probst, Fossile Pflanzenreste aus der Molasse von Heggbach. 179
Renault, Faisceau foliaire des Sphenophyllum. 111
Staub, Tertiäre Pflanzen von Felek. 341
Stur, Untercarbonische Pflanzen der Schatzlarer Schichten in den nordöstlichen Alpen. 375
Weiss, Einiges über Calamiten. 374

XVI. Teratologie:

Arlt, Eine abnorme Fichte. 190
Bailey, Ilex with Yellow Berries. 173
Borbás, Wallnuss mit drei Kotyledonen. 348
— —, Wallnuss mit anderthalb Kotyledonen. 348
— —, Ueber die Zwillingsfrüchte. 55
Koturnitzky, Verschiebungen der Blütenknospen von Plantago major. 112
Paszlavszky, Cynips superfetationis. 348
Rolfe, Peloria of Tetramiera bicolor. 342
Venturi, Monstruosités bryologiques. 202
Wilhelm, Verdoppelung des Jahresrings. 134
Ziegler, Vergrünte Blüten von Tropaeolum majus. 349

XVII. Pflanzenkrankheiten:

Alers, Russische Beobachtungen über die Schütte. 183
Beyerinck, Besmettelykheid der gomziekte by planten. 220
Bouché, Oidium Tuckeri. 343
Drawiel Ueber das massenhafte Auftreten von Depazea Dianthi. 343
Extracts from Correspondence as to the Effects of the Winter 1881—82 in different parts of Scotland. 13
Fischer, Zur Kenntniss der Gattung Graphiola. 34
Frank, Abfallen der Lindenblätter durch Ascochyta Tiliae. 344
Göthe, Frostschäden der Obstbäume und ihre Verhütung. 342
Grahl, Pockige Kartoffeln. 343
Homeyer, Berberizenpilz. 50
Jäger, Aecidium Berberidis. 50
Lämmerhirt, Ursachen der Unfruchtbarkeit der Obstbäume. 343
Massalongo, Uredineae Veronenses. 362
Mercklin, Frühzeitige Keimung des Mutterkorns. 112

Mori, Comparsa della Septoria Tritici nelle vicinanze di Fauglia. 343
Pfizenmaier, Beschädigungen von Fichtenjungwüchsen durch den Fichtenrindenpilz. 50
Prillieux, Une Maladie des Haricots de primeur des environs d'Alger. 138
— —, Maladie des Safrans, nommé la Mort. 138
Rostrup, Skade, som er anrettet i Fyrreplantningerne af Lophodermium Pinastri. 182
Thümen, Zur Kenntniss der auf Pinus Austriaca vorkommenden Pilze. I. 181
Tursky, Ueber die Schütte. 182
Van Tieghem et *Guignard*, Mécanisme de la chute des feuilles. 72
Weinzierl, Krankheiten der Pflanzen. 343
Wittmack, Krankheiten der Nährpflanzen und ihre Beziehung zur Hygiene. 342
Wredow, Eingiessen von Quecksilber in das Bohrloch eines Stammes. 343

XVIII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Aschenbrandt, Wirkung und Bedeutung des Cocainum muriat. auf d. menschlichen Organismus. 316
Elborne, Cinchona Bark. 380
Flückiger, Pharmakognosie d. Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lfg. 3. 138
Friedländer, Die Mikrokokken der Pneumonie. 50
Hazelin. Destillationsproduct der frischen Rinde von Hamamelis. 153
Heckel et *Schlagdenhauffen*, Des Kolas africains aux points de vue botanique. 183
Husemann, A., *Hilger* u. *Husemann, Th.*, Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiol., pharmakolog. und toxikolog. Hinsicht. 2. Aufl. Bd. II. Lfg. 1. 70
Kügler, Maticocampher. 316
Lambert, Traité pratique de botanique. 145
Lichtheim, Pathogene Mucorineen. 138
Lyons, Jambu Assu. 249
Mc Callum, Camellia oleifera. 153
Rasmussen, Ueber die Cultur von Mikroorganismen aus dem Sputum gesunder Menschen. 389, 414
Roloff, Milzbrandimpfung und Entwicklung der Milzbrandbacterien. 112
Scheffer, Bericht über „The Southern Exposition“. 221
Schröter, Vergiftungen durch Pilze in Schlesien bis zum Jahre 1880. 344
Slunin, Zur Kenntniss der Volks-Medicin in Russland. 308

XIX. Technische und Handelsbotanik:

Burger, Gummi von Macrozamia Fraseri. 144
Chinagras. 317
Hanausek, Der brasilianische Kaffee. 153
— —, Die brasilianische Kaffee-Ausstellung in Wien 1883. 142
— — und *Braun*, Mittheilungen aus dem Laboratorium für Warenkunde an der Wiener Handels-Akademie. 142
— —, Pinkos-Knollen, ein neuer Rohstoff für Drechsler. 317
Lambert, Traité pratique de botanique. 145
Matschalka oder kaukasischer Waschschwamm. 317
Mayer, Vertheilung des Harzes in unseren Nadelholzbäumen. 240
Mc Callum, Ueber Camellia oleifera. 153
Moeller, Die Nesselfaser. 53
— —, Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Theil 1. 145
Reinhold, Jute-Verbrauch Europas. 317
Thee in Tibet. 318
Ursachen der Veränderung des Mehles. 317
Wagner, Tabakcultur, Tabak- und Cigarrenfabrikation, sowie Statistik des Tabakbaues, Tabakhandels etc. 114

XX. Forstbotanik:

Alers, Die Schütte. 183
Bösemann, Deutschlands Gehölze im Winterkleide. 175
Gibb, Notes on trees and shrubs of Northern Europe and Asia. 176
Klinge, Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. 110
Thümen, Auf der Schwarzföhre vorkommende Pilze. 181
Tursky, Ueber die Schütte. 182

XXI. Oekonomische Botanik:

Forbes, Cudrania triloba and its uses in China. 175
Heinrich, Grundlagen zur Beurtheilung der Ackerkrume. 311
Rodewald, Wechselbeziehgn. zwischen Stoffumsatz und Kraftumsatz in keimenden Samen. 297
Sestini u. *Funaro,* Summe der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit der Cultur des Getreides. 312
Wágner, Tabakcultur. 114
Ursachen der Veränderung des Mehles. 317

XXII. Gärtnerische Botanik:

Bouché, Oidium Tuckeri. 343
Cuboni, Anatomia e fisiologia delle foglie della vite. 332
Drawiel, Massenhaftes Auftreten von Depazea Dianthi. 343
Göthe, Frostschäden der Obstbäume. 342
Grahl, Pockige Kartoffeln. 343
Kühnert, Seltnere Bäume in Estland. 111
Lämmerhirt, Ursachen der Unfruchtbarkeit der Obstbäume. 343
Prillieux, Maladie des Haricots de primeur des environs d'Alger. 138
— —, Maladie des Safrans, nommé la Mort. 138
Reichenbach, New Garden Plants. 56 151, 189, 222
Wredow, Eingiessen von Quecksilber in das Bohrloch eines Stammes. 343

Neue Litteratur:

p. 20, 54, 81, 115, 149, 186, 217, 250, 281, 314, 345, 377.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Dippel, Ein verstellbares Zeichenpult. 62
Heuser, Emil, Beobachtungen über Zellkerntheilungen. Mit 2 Tfln. 27, 57, 85, 117, 154
Jäggi, Bemerkungen zu dem Referate über Trapa natans. 417
Lindblad, M. A., Eine Varietät von Lycoperdon Bovista. 264
Ludwig, F., Das Leben und Wirken Dr. Hermann Müller's. Mit Portr. 393
Rothpletz, Oswald Heer. Mit Portrait. 157
Schimper, A. F. W., Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens. Mit 2 Tfln. 192, 223, 253, 284, 319 350, 381
Tiselius, G., Ueber die Species-Typen in der Gattung Potamogeton. 196
Wittrock, V. B., Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen. 227, 258

Botanische Gärten und Institute:

Der Kaiserliche Botanische Garten zu St. Petersburg 1872—1882. 59
Siehe auch die Litteratur p. 32, 195 227

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Borodin, Sphärokrystalle aus Paspalum elegans und mikrochemische Nachweisung von Leucin. 102
Rasmussen, Dyrkning af Mikroorganismer. 389, 414
Vries, de, Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen. 170
Ein verstellbares Zeichenpult. 62
Siehe auch die Litteratur p. 167, 196 227

Sammlungen:

Saccardo u. *Roumeguère,* Reliquiae Libertianae. Série III. 202
Van Heurck, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Série I et II. 201

Gelehrte Gesellschaften:

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. 359
Botanische Gesellschaft zu Stockholm. 196, 227, 258
Ungarische geologische Gesellschaft. 199

Personalnachrichten:

Balfour, John Hutton (†). 296
Bianca, Giuseppe (†). 200
Breindl, Alfred (†). 95
Charpentier (†). 63
Engelmann, George (†). 392
Heer, Oswald (Nekrolog mit Portr.). 157, 199
Jäggi, J. (Director des bot. Museums in Zürich). 63
Müller, Hermann (Nekrolog m. Portr.). 393
Moeller, Joseph (habilitirt). 360
Zeller, Gustav (†). 167
Siehe auch die Litteratur p. 95, 392

Ausgeschriebene Preise:

p. 168, 327.

Naturhistorische Reisen:

p. 199.

Aufruf für die Müllerstiftung:

p. 294.

Autorenverzeichniss:

Alers, G. 183
Arlt, C. 190
Aschenbrandt. 316
Ascherson, P. 107, 173, 174

Baber, E. Colborne. 317
Baier, Ant. 373
Bailey, W. W. 173, 305
Baillon, H. 174
Baker, J. G. 187, 251
Balland. 317
Barth, Josef. 219
Bennett, Arth. 188
Bessey, C. E. 149
Beyerinck, M. W. 220
Bizzozero, G. 363
Bleicher. 137
Bösemann, Fr. Aug. 175
Borbás, V. v. 55, 80, 106 219, 347, 348, 370, 373
Borodin, J. 102
Borzì, A. 330
Bouché. 343
Brandza, D. 301
Braun, Hermann. 142
Britton, N. L. 188, 305, 306
Büsgen, M. 44
Buhse, F. 175
Burger, Hugo. 144
Burgerstein, Alfred. 239

Cardot, Jules. 2
Carestia, A. 170
Carruthers, Wm. 340
Čelakovský, L. 76, 334
Chicandart. 131
Cramer, C. 237
Crié, L. 341
Cuboni, G. 332

Davenport, G. A. 170
Day, D. E. 307
Delogne, C. H. 38
Derbay, F. 361
Detmer, W. 204
Dietz, Sándor. 370
Dippel. 62
Drawiel. 343
Durand, Th. 38

Eaton, D. C. 215
Elborne, W. 380
Ellis, J. B. 150, 187, 250
Engler, A. 329
Ermenghem, E. van. 65
Famintzin, A. 97
Farkas Vukotinović, L. de. 219
Farlow, W. G. 215
Fawcett, W. 174
Fischer, Alfred. 7
Fischer, Ed. 34
Fliche. 137
Flückiger. 138
Földváry. 55
Forbes. 175
Frank, A. A. 344
Frank, A. B. 32
Freh, Alfons. 369
Frey, F. 45
Friedländer, C. 50
Fritsch, P. 42
Früh, J. J. 13
Fryer, Alfred. 188
Funaro, A. 312

Gandoger, M. 107
Geheeb, Adalbert. 236
Geissler, O. 304
Geyler, H. Th. 348
Gibb, Charles. 176
Göthe, R. 342
Gosselet. 179

Grahl. 343
Gray, A. 213
Greene, Edw. Lee. 178, 188
Grunow, A. 201
Guignard, L. 72

Hanausek, Eduard. 142 153, 317
Hanausek, T. E. 150
Hance, H. F. 174, 189 251, 379
Hansen, Emil Chr. 169
Hansgirg, Anton. 266
Hart, H. C. 211, 212, 241
Harvey. 189
Hauck, F. 129
Heckel, Ed. 183
Heese, Hermann. 68
Heimerl, A. 78
Heinrich, R. 311
Hemsley, W. B. 308
Heuser, Emil. 27, 57, 85 117, 154
Hildebrand, F. 270
Hilger, A. 70
Hollick, A. 306
Holuby, Jos. L. 372
Homeyer, E. F. v. 50
Hora, Paul. 337
Howe, E. C. 305
Husemann, A. 70
Husemann, Th. 70
Husnot, T. 202

Jabornegg, M. Frhr. v. 10
Jäger, H. 50
Jäggi, J. 242, 417
James, T. P. 215
Jensen, C. 267
Jesup, H. G. 173
Jönsson, Bengt. 203
Jones, M. E. 308

Ivanitzky, N. St. 107

Karo, Ferdinand. 251
Kerber, Edm. 337, 339
Kitton, F. 1
Klein, H. J. 233
Klinge, Johannes. 110
Kmet, András. 106
Koehne, E. 46
Köppen, N. 135
Köppen, W. 135
Koren, István. 371
Korschelt, P. 241
Koturnitzky, P. 104, 112 368
Kraus, C. 172
Kügler, Karl. 316
Kühnert, H. 111
Kummer, Paul. 130

Lämmerhirt, O. 343
Lambert, Ed. 145
Leclerc, A. 132
Ledebour. 270
Lehmann, Eduard. 109
Lemaire, A. 6
Lemmon, J. G. 188
Lichtheim, L. 138
Lindberg, S. O. 218
Lindblad, M. A. 264
Lorinser, F. R. 218
Lucy, Th. F. 305
Ludwig, F. 393
Lyons, A. B. 249

Magnin, Anton. 363
Magnus, P. 175
Marcano, V. 367
Martin, G. 150, 187, 250
Massalongo, C. 170, 362
Mayr, A. 131
Mayer, H. 240
Mc Callum. 153
Meehan, Th. 45, 77
Mercklin, C. E. v. 112
Moebius, Martin. 208
Moeller, Josef. 53, 145
Molisch, Hans. 202, 268
Mori, A. 343
Mueller, F. Bar. v. 79 174

Nägeli, C. 131
Nathorst, A. G. 49
Newberry, J. S. 341

Odell, T. W. 188
Oertel. 187
Oudemans, C. A. J. A. 218

Paszlavszky, J. 348
Peck, Ch. H. 169, 187
Penzig, O. 333
Pfizenmaier. 50
Piccone, A. 33, 362
Poli, A. 333
Prillieux, M. 138
Pringsheim, N. 39
Prinz, W. 65
Probst, J. 179
Prohaska, Karl. 270

Rabenhorst, L. 129
Radlkofer, L. 7, 234
Rasmussen, Anker Frode. 389, 414
Rauner, St. 101
Reichenbach, H. G. fil. 56, 151, 189, 222, 379
Reinhold, H. 317
Renauld, F. 2
Renault. 111
Ridley, Henry N 189
Rodewald, H. 297
Rolfe, R. A. 342
Roloff, F. 112
Ross, L. 78
Rostrup, E. 182
Rothpletz. 157
Roumeguère, C. 202
Rouy, G. 47
Rusby, H. H. 307
Russow, E. 237
Rust, M. O. 306

Sabransky, H. 373
Saccardo, P. 1, 202, 363
Sadler, J. 12, 13
Scheffer. 221
Schimper, A. F. W. 192 223, 253, 284, 319, 350 381
Schlagdenhauffen, Fr. 183
Schmidt, Oscar. 5, 299
Schrenk. 188
Schröter, J. 344
Schubert, G. H. 55
Schweitzer, Wilhelm. 217
Schwendener, S. 73
Scribner, F. L. 217
Sestini, F. 312
Simkovics, L. 220, 372
Slunin, N. W. 308
Spegazzini, Carolus. 339
Spiessen. 189
Staub, M. 340, 341
Stephani, F. 132, 187
Struve, Heinr. 368
Stur, D. 375

Tangl, Ed. 265
Taubert, P. 189
Temme, F. 204
Thümen, F. v. 181
Timirjaseff, K. 100, 101 366
Tiselius, G. 196
Trautvetter, E. R. 270
Tucker, Edw. 170
Tursky. 182
Tweedy, F. 306

Uechtritz, R. v. 107

Van Heurck, Henry. 201
Van Tieghem, Ph. 72
Vasey, Geo. 216
Velenovský, J. 335
Venturi. 170, 202, 331
Vesque, J. 367
Vries, Hugo de. 170

Wágner, Ladisl. v. 114
Warburg, O. 204

Warming, Eug. 206
Warnstorf, C. 38, 346
Watson, Forbes. 317
Watson, S. 212, 215
Weinzierl, Th. v. 342
Weiss, Ch. E. 374
Wenzig, Th. 79
Wettstein, Rich. v. 3, 359
Wieler, Arwed. 364
Wiesner, Jul. 3
Wilhelm, K. 134
Willkomm, Maurice. 300
Wittmack, L. 317, 342
Wittrock, V. B. 227, 258
Woerlein. 189
Wood, Th. F. 306
Woynar. 190
Wredow. 343
Wright, S. H. 77

Ziegler, Julius. 349

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Band XVII. No. 1. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.
Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 1. | Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Kitton, F., Notes on Diatomaceae Dillwynii, or the Genera and Species of Diatomaceae in „The British Confervae“ of Dillwyn. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. I. 1883.)

Durch Herrn M. C. Cooke hatte Verf. Gelegenheit, die wenigen von Dillwyn als Conferva beschriebenen Diatomeen in Dillwyn's eigenen Exemplaren kennen zu lernen, und theilt nun in obigem Aufsatze das Ergebniss seiner Untersuchungen mit. Es ist hiernach:

Conferva striatula Dillw. = Rhabdonema arcuatum, C. flocculosa Dillw. = Tabellaria flocculosa, C. pectinalis Dillw. = Eunotia pectinalis, C. teniaeformis und C. Biddulphiana Dillw. = Grammatophora marina, C. fasciata Dillw. = Melosira varians, C. lineata Dillw. = Melosira subflexilis, C. nummuloides Dillw. — Herr Kitton hat übersehen, den neueren Namen dieser Art beizufügen; indessen ist es wohl jedenfalls Melosira nummuloides; C. ochracea Dillw. = Gallionella ochracea, die keine Diatomacee ist, C. foetida Dillw. = Berkeleya Dillwynii. Bei letzterer Art ist Ulva foetida Vaucher als Synonym citirt, und auch Kitton fügt Vaucher's Beschreibung wegen ihrer Uebereinstimmung mit der von Dillwyn bei.*)

Beigefügt sind Dillwyn's Diagnosen und Beschreibungen, sowie genaue Copien der Dillwyn'schen Abbildungen von Conferva pectinalis, flocculosa, nummuloides, lineata und fasciata Dillw.

Grunow (Berndorf).

Saccardo, P. A., Genera Pyrenomycetum, schematice delineata. Illustr. accomod. ad usum syllog. Pyrenomyc. ejusd. auct. 8°. 6 pp. c. XIV tab. lith. Patavii 1883. Fr. 6.

In sehr gedrängter Form gibt Verf. schematische, skizzenhaft ausgeführte Zeichnungen der Fructificationsformen aller bekannten

---

*) Ulva foetida ist indessen eine Süsswasserart und ohne allen Zweifel ein Hydrurus. Ref.

Pyrenomyceten-Gattungen, die gleichsam die Tafeln zu den Pyrenomyceten der Sylloge fungorum*) darstellen. Jede der Tafeln zerfällt in 20 Abtheilungen, von denen jede in der rechten oberen Ecke den Anfangsbuchstaben des Familiennamens, links unten aber den Gattungsnamen trägt. Durch diese Bezeichnungsweise und durch die genannte Darstellungsform ist eine grosse Uebersichtlichkeit erzielt, die wohl nirgends mehr am Platze ist als bei derartigen Pilzwerken. Von jeder einzelnen Gattung finden wir dargestellt:

das Perithecium auf dem Substrat und frei, das Stroma, wenn es vorhanden, einen Askus nebst Paraphyse und in grösserem Maassstabe einige Schlauchsporen, und das Alles auf dem Raum weniger Quadratcentimeter vereinigt.

Ref. führt hier nur die Namen der behandelten Familien an und verweist in Bezug auf die Gattungen auf das Original:

Erysipheae. Perisporieae. Sphaeriaceae allantosporae, phaeosporae, hyalosporae, hyalodidymae, phaeodidymae, phaeophragmiae, hyalophragmiae, dictyosporae, scolecosporae. — Hypocreaceae hyalosporae, phaeosporae, hyalodidymae, phaeodidymae, hyalophragmiae, hyalodictyae, scolecosporae. — Dothideaceae hyalosporae, phaeosporae, hyalodidymae, phaeodidymae, phragmosporae, dictyosporae, scolecosporae. — Microthyriaceae. — Lophiostomaceae. — Hysteriaceae hyalosporae, phaeosporae, hyalodidymae, phaeodidymae, phaeophragmiae, hyalophragmiae, dictyosporae, scolecosporae. Kohl (Marburg).

Renauld, F., Les Sphagnum des Pyrénées. (Rev. bryol. 1883. No. 6. p. 97—102.)

Nach einer Einleitung, welche die Lebensbedingungen der Torfmoose und die denselben etwa entsprechenden Standörtlichkeiten im Südwesten Frankreichs behandelt, werden die 11 daselbst beobachteten Arten und deren Varietäten nach den Bestimmungen von Husnot und Gravet aufgezählt.

Es befinden sich darunter als neu für das Gebiet:

Sph. laricinum Spruce, S. squarrosum Pers. var. imbricatum, S. teres Angström nebst dessen Var. squarrosulum, S. Girgensohni Russ. und S. intermedium Hoffm.

Ausserdem werden noch S. papillosum (als Var. von S. cymbifolium), S. tenellum Pers., S. subsecundum var. auriculatum und obesum, S. acutifolium var. Schimperi Warnst. und S. fimbriatum Wils. als vorkommend aufgeführt. Holler (Memmingen).

Cardot, Jules, Découverte du Sphagnum Austini Sull. dans le département des Ardennes. (Compt. Rend. Soc. R. Bot. Belgique. Séance 24/VI. 1883. p. 97—102.)

Verf. sammelte Sph. Austini Sull. var. *α.* congestum Warnst. und S. papillosum var. confertum Lindb. auf dem Plateau von Rocroy an der belgisch-französischen Grenze. Er schildert erst die Phanerogamen- und Moosflora der dortigen Gegend, und bespricht alsdann die Kennzeichen beider Arten auf Grund der Arbeiten Braithwaite's und Warnstorf's. Im Gegensatze zu Letzterem gelangt er zu dem Schlusse, dass S. Austini eine wohlbegründete, von S. cymbifolium gut unterschiedene Art sei, deren Auffindung in Belgien er als höchst wahrscheinlich ansieht. Diese

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 396 u. Bd. XVI. p. 131.

Vermuthung ist durch eine Mittheilung von **Delogne** (p. 133 derselben Zeitschrift) bereits zur Gewissheit geworden.

Holler (Memmingen).

Wiesner, Jul. und **Wettstein, Rich. v.**, Untersuchungen über die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane. I. Reihe: Nutirende Internodien. (Sitzber. k. Akad. d. Wiss. Abth. I. Mathem.-naturwiss. Classe. 1883. Juli. p. 1—84.)*)

Die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane möglichst genau zu studiren, sie auf Grund der Beobachtungen, so weit es möglich ist, zu erklären und auch ihre Bedeutung für das Leben der Organe klar zu legen, das ist das Ziel der vorliegenden Arbeit. Besonders die beiden Hauptfragen: „Welche zeitliche und räumliche Vertheilung lässt die Wachsthumsintensität der Pflanzenorgane erkennen?“, ferner: „Auf welche in den Geweben stattfindende Vorgänge lässt sich das Wachsthum der Organe zurückführen?“ werden einer gründlichen Untersuchung unterzogen. Dem experimentellen Theil dieser den Charakter einer Monographie an sich tragenden Arbeit geht ein historischer Abriss voran, der mit wohlthuender Objectivität das bereits über das Wachsthum der Organe Bekannte vorbringt und kritisch beleuchtet. Aus der historischen Darstellung ist leicht ersichtlich, dass man, obwohl seit Hales Zeiten zahlreiche und bedeutende Forscher die Lehre vom Wachsthum gefördert und bereits eine Fülle von Beobachtungen angehäuft haben, heute noch ziemlich weit davon entfernt ist, bezüglich der Wachsthumsgesetze zu einem befriedigenden Abschluss gekommen zu sein. Der Hauptgrund dafür dürfte wohl in der rohen und ziemlich ungenauen Methode liegen, mittelst welcher die Messungen an wachsenden Organen ausgeführt worden sind. Gerade nun in der Feinheit der angewandten Messungsmethode überflügelt wohl die vorliegende Untersuchung die älteren Arbeiten ganz ausserordentlich. Die Marken wurden entweder mit einem verbesserten Grisebach'schen Zahnrädchen hergestellt, das in Folge eines an der Seite des Handgriffes angebrachten elastischen Metallplättchens eine sichere Führung auf den zu markirenden Stengel gestattete, oder mittelst eines Rosshaares, das in ganz bestimmten Entfernungen um einen mit einem tiefen Einschnitt versehenen Korkpfropf aufgewickelt war. Als Farbmaterial, welches von dem „Theilrädchen“ oder den Rosshaarwindungen auf den Stengel übertragen werden sollte, diente feinste Druckerschwärze. Die Zuwachsgrösse der einzelnen markirten Zonen wurde mit einem feinen Federzirkel oder mit einem in 0,1 mm getheilten Glasmikrometer bestimmt, welches auf die Marken aufgelegt und mit der Loupe betrachtet, eine genaue Bestimmung des Zuwachses bis auf $^1/_{10}$ mm erlaubte.

In 54 ausschliesslich der Wachsthumsweise des Epikotyls von Phaseolus multiflorus gewidmeten Tabellen wird der Beweis erbracht, dass im Beginne der Keimung, so lange nur einfache Nutation vorhanden ist, das genannte Stengelglied nur ein Maximum aufweist, später aber beim Auftreten der undulirenden Nutation (entgegen der Ansicht von Sachs und Wortmann) zwei Maxima zur Schau trägt, die nachher miteinander wieder zu einem einzigen verschmelzen. Genau so verhält sich auch das zweite über dem Epikotyl stehende Internodium, die folgenden, noch jüngeren dagegen liessen ein prägnantes Auftreten zweier Maxima nicht erkennen. Die Versuche wurden überdies auch auf die Epikotyle, beziehungsweise Hypokotyle von Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Lupinus mutabilis, Linum usitatissimum, Cucurbita Pepo, Raphanus sativus, Lepidium sativum, Helianthus annuus, Cannabis sativa, ferner auf die Blütenstiele von Anemone Hepatica, Oxalis Acetosella ausgedehnt und zwar mit gleichem Resultat wie bei dem Epikotyl von Phaseolus. — Windende Stengelglieder zeigen in Uebereinstimmung mit Münter's Beobachtungen anfänglich ein gleichmässiges Wachsthum, später ergeben sich jedoch am basalen Theil grössere Zuwachse, die successive immer höher ansteigen.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 200.

Epi- und hyponastische Internodien verhalten sich so wie orthotrope, sie zeigen nur ein Wachsthumsmaximum.

Der letzte Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit der Entscheidung der Frage, in welcher Beziehung Vermehrung und Grössenzunahme der Zellen zum Längenwachsthum der Stengelglieder stehen, und ferner damit, ob thatsächlich, wie mehrfach angenommen wurde, das Wachsthum der Internodien anfänglich ein gleichmässiges ist. Das aus zahlreichen und höchst mühevollen Messungen und Zählungen abgeleitete Resultat lässt sich ungefähr so ausdrücken: Befindet sich ein undulirend nutirendes Stengelglied noch im ganz jungen, also noch orthotropen Stadium, so findet bei reger Zellvermehrung ein gleichmässiges Wachsthum statt. Später — während der einfachen und undulirenden Nutation — tritt gleichfalls noch beträchtlich Zelltheilung auf, das Wachsthum selbst jedoch ist ein sehr ungleichmässiges und unregelmässiges; die Zonen der Wachsthumsmaxima bauen sich aus den längsten Zellen auf. Gleichen sich schliesslich die Krümmungen am nutirenden Stengelglied aus, beginnt sich dasselbe also gerade zu strecken, so beruht das Wachsthum im Grossen und Ganzen auf Streckung, die längsten Zellen finden sich in jenen Zonen, die die grösste Längenzunahme besassen.

Die vorzugsweise am Epikotyl von Phaseolus gemachten Wahrnehmungen führten Wiesner zu einer ganz neuen und höchst einfachen Erklärung des Zustandekommens der einfachen und undulirenden Nutation.

Das im Samen vorhandene orthotrope oder fast orthotrope Epikotyl besitzt eine vierseitige prismatische Gestalt mit schiefen, gegeneinander convergirenden Endflächen. Die lange Seitenfläche wird bei der Keimung convex, die kurze concav. Zählt man nun auf einem feinen Längsschnitt die Zellen der langen Seite und ebenso die der gegenüber liegenden kurzen Seite, so ergibt sich ein bedeutender Unterschied: die Dimensionen der Zellen sind an beiden Seiten wohl gleich, ihre Zahl ist jedoch bedeutend verschieden. Die lange Seite enthält bei weitem mehr Zellen. Gehen sodann bei der Entwicklung des Epikotyls die meristematischen Zellen in Dauerelemente über, so muss, da offenbar die Zellen an den beiden opponirten Seiten sich im gleichen Maasse strecken, die längere Seite begreiflicher Weise convex, die kurze aber concav werden, womit auch schon die einfache Nutation herbeigeführt ist. In ebenso einfacher Weise erklärt Verf. die darauf folgende undulirende Nutation. Die convexe Seite des einfach nutirenden Stengels ist im Zug, die concave im Druck gespannt. Die Zellen der ersteren werden durch den Zug im Längenwachsthum sehr gefördert, während der Druck, wie Wiesner nachweist, auf der concaven Seite reichliche Zelltheilung bedingt. Da mithin an der concaven Seite mehr Zellen gebildet werden als an der convexen, so muss jene, sobald sich dieselben zu strecken beginnen, zuerst gerade und schliesslich convex werden; dadurch sind aber auch schon die Bedingungen für die nächste Undulation geschaffen. — An ganz jungen Hypokotylen ist eine so auffallende Ungleichheit der Seiten nicht zu bemerken, hier bewirkt jedoch das Kotylengewicht eine Verstärkung der Nutation. Die vorgetragene Erklärung von dem Zustandekommen der einfachen und undulirenden Nutation stellt Verf. als vorläufige Mittheilung hin. Molisch (Wien).

Schmidt, Oskar, Das Zustandekommen der fixen Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion. [Inaug.-Diss.] Berlin 1883.

Nach längeren historischen Betrachtungen, hinsichtlich deren auf das Original verwiesen werden muss, ergeht sich Verf. in der Kritik der bisherigen Vorstellungen über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand. Die bekannte Wiesner'sche Hypothese verwirft Verf., weil sie jeder experimentellen Begründung entbehre, und weil die Fälle, an denen Wiesner seine Vorstellung entwickelt, zu einfach seien und sich nicht auf alle anderen Stellungs- und Beleuchtungsverhältnisse ohne Weiteres übertragen liessen. Die Mehrzahl der bisherigen Versuche, eine Erklärung für die Entstehung der fixen Lichtlage zu geben, sei deshalb unbrauchbar, weil sie nicht genug die Lage der Organe und die Richtung des einfallenden Lichtes berücksichtigen. Auch die Frank'sche Erklärung, die denselben zur Annahme einer Polarität der Zellmembranen führte, wird verworfen, da Frank ohne hinreichenden Grund Alles auf Lichtwirkung zurückzuführen und die Mitwirkung anderer Kräfte überhaupt in Frage zu stellen suche. Dafür, dass das Licht durch Begünstigung des Wachsthums der peripherischen Schichten die heliotropische Drehung von Pflanzentheilen verursache, bringe Frank ebenfalls keinen Beweis. De Vries dagegen schreibe dem Licht nur geringen Einfluss bei Erreichung der Lichtlage zu, ja er unternimmt es sogar, die Existenz einer von der Einfallsrichtung des Lichtes abhängigen Lichtlage der Blattorgane überhaupt als sehr unwahrscheinlich zu erklären, wogegen Verf. sich entschieden ausspricht. Mehr beiläufig werden die Beobachtungen Leitgeb's über den Plagiotropismus der Keimscheiben von Lebermoosen, ferner das von Frank constatirte und von de Vries als eine Erscheinung des negativen Heliotropismus erklärte abweichende Verhalten von Polygonum aviculare und Lysimachia Nummularia und die Mittheilungen von Sachs über den Plagiotropismus der Marchantia-Sprosse besprochen.

Verf. sucht nun durch eigene Beobachtungen einzelne für die Mechanik des Heliotropismus principiell bedeutende Punkte experimentell zu prüfen. Da eine in bestimmter Richtung wirkende Kraft, also auch das Licht, nur Krümmungen, nicht aber Torsionen eines Pflanzentheiles hervorbringen kann, so ist es nothwendig, zur Erklärung der heliotropischen Torsionen noch andere Ursachen zu Hilfe zu nehmen. Zunächst werden Phaseolus- etc. Keimlinge auf den Klinostaten gebracht, und die Wirkungen des Eigengewichtes und des Geotropismus eliminirt. Sind Eigengewicht und Geotropismus bei der Bildung der sog. heliotropischen Torsionen mitwirkende Factoren, so müssen diese Torsionen bei diesen Versuchen unterbleiben. Zum Vergleich werden gleichalterige, an Klinostaten-Exemplaren möglichst conforme Pflanzen frei exponirt, deren beobachtete Drehungen in allen Fällen durch Belastungsverhältnisse erklärt werden konnten. Da nun in keinem Falle an den Klinostatenpflanzen (Phaseolus multiflorus, Vicia Faba, Aesculus Hippocastanum, Acer platanoides) Torsionen eintraten, so hält es Verf. als experimentell erwiesen, dass das Licht nur Krümmungen, nicht aber Drehungen der Pflanzenorgane erzeugen kann, und die heliotropischen Torsionen werden daher jedenfalls durch Belastungsverhältnisse hervorgerufen. Dieselben Versuche benutzt nun Verf., um die Beziehungen der Schwerkraftwirkung zur Lichtlage der Blätter zu ermitteln. Während bei Flankenstellung der Pflanzen (Einfallsrichtung der Lichtstrahlen parallel der Blattinsertionsebene) an den rotirenden Exemplaren die fixe Lichtlage stets eintrat, etwas später als an den frei exponirten Pflanzen, so kam dieselbe bei den rotirenden und in Normalstellung (senkrecht zur Flankenstellung) befindlichen Pflanzen nie zu Stande. Daraus geht hervor, dass unter bestimmten Verhältnissen (Normalstellung) zur Erreichung der fixen Lichtlage der Blätter Drehungsmomente erforderlich sind; wo die günstige Lichtlage allein durch Krümmung erreicht werden kann, geschieht dies auch ohne Schwerwirkung. Unbeantwortet bleibt noch immer die Frage, weshalb die Bewegung des Blattes aufhört, weshalb das Drehungsmoment unwirksam wird, wenn das Blatt die fixe Lichtlage eingenommen hat. Verkürzung des Hebelarms und Widerstand des tordirten Pflanzentheils genügen jedenfalls nicht in allen Fällen zur Erklärung des plötzlichen Sistirens der Bewegung in der Lichtlage, und wir sind gezwungen, dem Lichte einen Einfluss auf die Stellung der Blätter zuzuschreiben, der uns noch gänzlich verhüllt ist. Kohl (Marburg).

Lemaire, Ad., De la lignification de quelques membranes épidermiques. (Ann. Sc. Natur. [Botan.] Sér. VI. T. XV. 1883. p. 297—302.)

Mit Hilfe des höchst empfindlichen Wiesner'schen Reagenz (Phloroglucin und Salzsäure) constatirte Verf. Lignin in der Blattstielepidermis mehrerer Gymnospermen (Cycadeen, Coniferen) und einiger Farnkräuter (Pteris longifolia, Aspidium aculeatum, Nephrolepis).

Bei den untersuchten Angiospermen konnte Lignin in der Epidermis nicht nachgewiesen werden.

Lemaire untersuchte die Epidermiszellen von Dioon edule und fand innerhalb der Aussenwand zwei distincte Zonen, welche nach Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure eine schön rosenrothe Färbung annahmen. Auch bei Cycas revoluta, Encephalartos caffer, einer Reihe von Coniferen (Pinus uncinata, Abies pectinata, A. Pinsapo, Thuja gigantea etc.) und den schon genannten Farnkräutern liess sich in einer Schicht der Aussenwand Verholzung nachweisen.

Bei zahlreichen Coniferen und Cycadeen verholzen auch nicht selten die Wände der Spaltöffnungszellen, und zwar auch bei jenen Gattungen, bei welchen eine Verholzung in den gewöhnlichen Epidermiszellen nicht vorkommt. Molisch (Wien).

Fischer, Alfred, Das Siebröhrensystem von Cucurbita. [Vorläufige Mittheilung.] (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 6. p. 276–279.)

Da es kaum noch einem Zweifel unterliegen kann, dass alle Siebröhren einer und derselben Pflanze zu einem zusammenhängenden System, welchem die Leitung der Eiweissstoffe als Function zukommt, verbunden sind, erschien es der Untersuchung werth, festzustellen, in welcher Weise die Rindensiebröhren der Cucurbitaceen sich dem allgemeinen Siebröhrensystem anschliessen. Verf., der eine ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht stellt, zeigt in vorliegender Mittheilung 1., dass sehr englumige Siebröhren und dünne Siebstränge nicht blos, wie bisher angenommen, in der inneren Rinde, sondern auch ausserhalb des Sklerenchymrings vorkommen, und 2., dass die Siebtheile der Gefässbündel mit einander und mit den Rindensiebsträngen nicht nur in den Knoten, sondern auch in den Internodien vielfach anastomosiren. Die internodialen Anastomosen verbinden theilweise die Siebtheile benachbarter Bündel, theilweise die rindenständigen Stränge untereinander, theilweise bringen sie letztere mit den Siebröhren der Gefässbündel in Communication. Die subepidermalen Siebröhren aber anastomosiren blos untereinander, sodass ein Anschluss derselben an das Siebröhrensystem nur im Knoten erfolgen kann. Der anatomische Bau der Anastomosen ist meist einfacher als derjenige der longitudinalen Stränge; namentlich fehlen häufig typische Siebröhren. Verf. glaubt aber auf Grund vieler Beobachtungen doch annehmen zu können, dass eine vortheilhafte Communication durch Verbindungsstränge, auch wenn diese keine ausgebildeten Siebröhren enthalten, stattfinden kann.

Schimper (Bonn).

Radlkofer, L., Ueber den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. K. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. XIII. Heft 2. p. 256—314.) München 1883.

Bei Aufstellung der Gattung Pseudocalyx, welche die Pollenbeschaffenheit von Thunbergia mit der Antheren-Oeffnungsweise von Mendoncia vereinigt, sah Verf. sich veranlasst, über den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit innerhalb der Familie der Acanthaceen vergleichende Untersuchungen anzustellen. Er beschränkte sich dabei auf das die Nees'schen Originalien enthaltende Material des Münchener Herbariums, wobei von den 120 von Bentham und Hooker anerkannten Acanthaceengattungen 46 (p. 259 namentlich aufgezählte) der Untersuchung entzogen blieben, und nachdem er bei mehreren Gattungen den Pollen aller ihm zur Verfügung stehenden Arten von übereinstimmender Beschaffenheit gefunden, prüfte er nur noch eine oder einige Arten von jeder Gattung, ausgenommen da, wo die Ergebnisse der Untersuchung eine Prüfung aller Arten zu erfordern schienen.

Indem Verf. von einer ins Einzelne gehenden Beschreibung der Pollenformen möglichst absehen und den Hauptwerth auf die an denselben zu constatirenden systematisch werthvollen Unterschiede legen zu wollen erklärt, beginnt er mit einer kurzen Uebersicht über die bei den Acanthaceen schon früher (von H. von Mohl und Fritzsche) beobachteten Pollenformen, welchen er folgende Bezeichnungen beilegt: 1. Furchenpollen (kugelig, Exine mit unregelmässig gewundenen Furchen); 2. Wabenpollen (kugelig, Exine grosszellig, resp. wabig, mit 3 im Aequator gelegenen Poren); 3. Schalenpollen (cylindrisch-ellipsoidisch mit 3 linienförmigen Streifen, resp. Spalten, wodurch die Exine gleichsam in drei Schalenstücke zerlegt, erscheint); 4. Glatter Dosenpollen (ellipsoidisch, drei Längsstreifen mit Warzen-Poren besitzend); 5. Knötchendosenpollen (von der 4. Form dadurch unterschieden, dass neben den 2 oder 3 linienförmigen Streifen mit je 1 Warze resp. Porus in der Mitte jederseits 1 oder 2 Reihen von kleinen Knötchen stehen, und verschiedenartig modificirt zu scheibenförmigem Knötchenpollen oder zu gedunsen kuchenförmigem Knötchenpollen etc.); 6. Spangenpollen (ähnlich den vorigen, aber die schmalen Knötchenreihen zu breiteren Spangen ausgebildet) mit den Modificationen des 7. Rahmenpollens; 8. Rippenpollen. Zu diesen Formen hatte Verf. noch hinzuzufügen: 9. den Faltenpollen (ellipsoidisch oder fast kugelig mit glatter Oberfläche und drei tiefen Längsfalten, welche in der Mitte je einen runden Porus besitzen); 10. den Daubenpollen (als eine Modification des Schalenpollens aufzufassen, dessen Spalten an den mehr ellipsoidisch gestalteten Körnern in der Mitte erweitert und ihrer ganzen Fläche nach mit oben und unten verjüngten, fassdaubenartigen Exinestücken überdeckt sind). Neben diesen wichtigeren und verbreiteteren Formen kommen noch vereinzelt mancherlei andere von untergeordnetem Werthe vor, welche zum Theil auch nur als besondere Modificationen und Vereinfachungen der verbreiteteren betrachtet werden können und vom Verf. bei Besprechung der betreffenden Gattungen abgehandelt werden.

Nach dieser Uebersicht legt Verf. kurz dar, welche Momente bisher für die Gruppirung, Umgrenzung und Gliederung der Gattungen massgebend gewesen sind, wobei er findet, dass das Verhältniss der Pollengestaltung zu den übrigen verwandtschaftlichen Charakteren die von Anderson und Bentham eingeführte Gruppirung der Acanthaceen zum grossen Theil als wohlberechtigt erscheinen lässt, gelegentlich aber doch auch der Gruppirung von Nees günstig ist oder die Vornahme neuer Abänderungen wünschenswerth erscheinen lässt. Es zeigte sich, dass die Eigenthümlichkeiten in der Oberflächenbeschaffenheit und Anordnung der Spalten und Poren des Pollens mehr als die geometrische Gestalt das die verschiedenen Gruppen der Acanthaceen Auszeichnende bilden, dass in der Regel den Arten derselben Gattung die gleiche Pollenform zukommt, und dass da, wo wesentlichere Abweichungen in der Pollengestalt bei einzelnen oder mehreren Arten einer Gattung auftreten, meist auch andere Merkmale vorhanden sind, welche für die Erhebung solcher Arten und Artgruppen zu besonderen Gattungen oder wenigstens Untergattungen resp. Sectionen sprechen. Gewisse eigenthümliche Pollenformen treten nur oder fast nur innerhalb derselben verwandtschaftlichen Gruppe auf und sind für diese so charakteristisch, dass aus der Gestalt des Pollens allein in den meisten Fällen die Zugehörigkeit einer Acanthacee zu dieser oder jener Tribus, Subtribus, Section und zuweilen selbst Gattung mit grösster Sicherheit gefolgert werden kann. Die Thunbergieen zeigen vorwiegend Furchenpollen, die Nelsonieen Faltenpollen, die Hygrophileen und Strobilantheen Rippenpollen, die Petalidieen und Trichanthereen modificirten Rippenpollen, die Euruellieen und Barlerieen Wabenpollen, die Acantheen (welche den Uebergang bilden zur zweiten Hälfte der Acanthaceen, mit aufsteigender Deckung der Blumenkrone) und die Aphelandreen Schalenpollen, die Asystasieen Rahmenpollen, die Andrographideen Daubenpollen, die Pseuderanthemeen eine Uebergangsform zwichen Dauben- und Spangenpollen, die Graptophylleen und Dicliptereen Spangenpollen, endlich die Eujusticieen im engeren Sinne (wie bei Anderson) glatten oder knötchenbesetzten Dosenpollen.

Nur in einigen wenigen Fällen zeigen sich eigenthümliche, von der Regel abweichende Verhältnisse; so in der Gruppe der Petalidieen bei Blechum, in der der Barlerieen bei Neuracanthus, in der der Aphelandreen bei Stenandrium z. Th., in der der Asystasieen bei Asystasia z. Th. und bei der vielleicht in dieselbe Gruppe zu stellenden Gattung Heteracanthus, endlich in der Gruppe der Pseuderanthemeen bei Codonacanthus, wie Verf. in der speciellen Behandlung der einzelnen Gruppen und Gattungen des Näheren ausführt. Die definitive Beurtheilung dieser Abweichungen rücksichtlich ihrer Beziehungen zur systematischen Gruppirung wird erst nach einer Durchforschung des gesammten Materials eintreten können.

Den Schluss des Aufsatzes bilden kurze Angaben über die vom Verf. in Anwendung gebrachte Technik der Untersuchung.

Köhne (Berlin).

Jabornegg, M. Frhr. von, Die Alpenwirthschaft in Kärnthen. Hrsg. v. d. Kärnthner Landw.-Ges. Thl. II. Heft 3. Die Alpen am südl Ufer der Drau. (Gr. 3: Nördl. Geb. d. Gail.) Gr. 5: Karawanken-Gebiet. Absch. D. Vegetationsverhältnisse. p. 26—53. Klagenfurt (Im Verl. d. Ges.) 1881.*)

Nachdem Verf. im ersten Theile der obigen Publicationen schon die Vegetation der Alpen Kärnthen's im Allgemeinen besprochen, und im 1. und 2. Hefte des zweiten Theils die pflanzengeographischen Verhältnisse im Gebiete der Görtschitz, der Lavant, im Lessachthale, im südlichen Gebiete der Gail und im Canalthale geschildert hat, gibt er in dem vorliegenden Hefte neben einer Uebersicht über das nördliche Gebiet der Gail eine zusammenhängende Darstellung der Vegetationsverhältnisse der Karawanken.

Er begreift unter dem Gebiete der Karawanken den wenig gegliederten Kalkalpenzug, der sich von der Wasserscheide bei Ratschach-Weissenfels bis zum „östlichen Schlusssteine", dem Ursulaberg im Miesthale, erstreckt. Die mittleren und tieferen Südgehänge des nach Krain abfallenden Hauptzuges haben, da sich die Darstellung nur auf kärnthnerisches Gebiet beschränkt, keine Berücksichtigung erfahren, indessen sind interessante Vorkommnisse des Südgehänges, soweit sie dem Verf. bekannt waren, mit einbezogen worden. — Ungefähr in der Mitte des Alpenzuges befindet sich der 1354,7 m hohe Loiblübergang, eine tiefe Gebirgseinsattlung, der zwei grosse Querthäler, das kärnthnerische und krainerische Loiblthal, entsprechen, und die in phänologischer und pflanzengeographischer Beziehung in hohem Grade bemerkenswerth ist.

Die Vegetation erwacht am Südgehänge des Loibls, da hier die Schneemassen frühzeitig abschmelzen, sehr zeitig; während im kärnthnerischen Loiblthal die Buche noch vollständig kahl ist, und Helleborus niger, Erica carnea, Leucojum vernum, Tussilago Farfara eben in Blüte getreten sind, hat sich im krainerischen Loiblthal die Buche schon belaubt, und ein mannigfacher Frühlingsflor entwickelt, der insbesondere durch Omphalodes verna charakterisirt wird, welche Pflanze hier ihre Nordgrenze erreicht. Aber auch für gewisse Pflanzen der östlichen und westlichen Karawanken bildet der Loibl eine beachtenswerthe Scheide.

Gentiana Froelichii Jan. hat ihren westlichsten Standort auf der Alpe Baba, Viola Zoysii Wulf. ihren östlichsten auf der Alpe Selenitza. welche beide Höhen der Luftlinie nach kaum 5 km von einander entfernt und eben nur durch die Loibleinsattlung von einander geschieden sind. Nach Verf. ist Viola Zoysii sowie Cirsium Carniolicum und Potentilla nitida aus den julischen Alpen in die Westhälfte der Karawanken eingewandert. In der Ston-Gruppe, dem Culminationspunkt der Westkarawanken. erreicht ferner Ranunculus Seguierii Vill., eine Pflanze der westlichen Dolomite, seine Ostgrenze.

Ausser der Gentiana Froelichii, welche ihre Schöpfungsstätte in den mächtigen Steineralpen zwischen Kärnthen, Krain und Steiermark hat, sind noch für die Ostkarawanken pflanzengeographisch interessant:

---

*) Uns leider jetzt erst zugegangen. Red.

Cirsium pauciflorum aus den Schiefer-Alpen Obersteiermarks und Cortusa Matthioli, sowie Androsace lactea aus den nördlichen Kalkalpen. Als Eindringling aus der Littoralflora ist die auf dem Geröllboden des krainerischen Kankerthales vorkommende Drypis spinosa anzusehen.

Aus einer vom Verf. gegebenen, vergleichenden Zusammenstellung der in den Karawanken und Gailthaler Alpen vicarirenden Pflanzen, sowie derjenigen, welche entweder hier oder dort keine Vertretung finden, geht hervor, dass die Karawanken reich an tonangebenden Arten sind, und dass, trotzdem „ein gemeinsamer Charakterzug die Vegetation der gesammten kärnthnerischen Kalkalpen durchweht“, man dennoch berechtigt ist, von einer eigenthümlichen Flora der genannten Gebiete zu sprechen.

Wie schon bei der Schilderung der Vegetationsformen der kärnthner Alpen im Allgemeinen, so unterscheidet Verf. auch hier 3 Vegetationsformen, nämlich jene der Alpenwälder, die der immergrünen Gebüsche und jene der Wiesen und Weiden.

I. Vegetationsform der Alpenwälder. Die nach Kärnthen gehörenden Nordgehänge der Karawanken besitzen Mischwälder von ungemein reichhaltiger Zusammensetzung. Die Baumgrenze erreicht im Mittel die abs. Höhe von 1780 m, und selbst die Buche steigt als kräftiger Stamm bis 1600 m hinan. „Niedere, trockene Hänge der Vorberge und Gräben liebt die Föhre, feuchte Gräben und Gebirgslehnen der Voralpenzone die Buche, Fichte und Tanne, lichte Gehänge der niederen Alpen die Lärche, zwischen welchen sich von der Thalsohle bis etwa 700 m relat. Höhe Birken, Ahorne, Goldregenbäume, Stein- und Hopfenbuchen und stellenweise die österreichische Föhre mengen.

Am ausgedehntesten sind die Buchenwälder, die noch über 1000 m hinauf in reinen Beständen oder aber mit der Fichte und Lärche gemischt auftreten. Ihre Flora wird namentlich durch Aposeris foetida, Cardamine trifolia, Homogyne silvestris, Aremonia agrimonoides, Saxifraga cuneifolia, Vicia oroboides, Valeriana montana et tripteris charakterisirt. — In höheren Lagen, wo die Buche nicht mehr zu grossen Bäumen heranwächst, bildet die Lärche in reinen Beständen eine ganz eigenthümliche Waldform, deren Rasengrund mit Soldanella alpina, Potentilla aurea, Cineraria rivularis, Astrantia Carniolica, Pedicularis recutita, Gnaphalium silvaticum, Crepis aurea und Myosotis silvatica geschmückt ist.

Die Legföhre der Kalkalpen, Pinus Mughus Scop., bedeckt in den K. bedeutende Flächen; sie reicht bis in die subalpine Region hinab und zieht sich anderseits, meist in inselartigen Beständen, bis zu den höchsten Kämmen empor. Ueber 1000 m hinauf verbindet sie sich mit der, meist aus Ericineen bestehenden „immergrünen Alpengesträuchformation“.

Es folgt nun eine Aufzählung jener Gewächse, welche der alpinen Wald- und Buschformation eigenthümlich sind, und die sich dem Referiren entzieht; wir müssen diesbezüglich auf das Original verweisen.

II. Formation der immergrünen Gesträuche. Diese Formation, welche hauptsächlich durch Erica carnea, Rhododendron hirsutum und Vaccinium-Arten charakterisirt wird, spielt in den Karawanken, als bodenerhaltendes Element, eine ungemein wichtige Rolle; in der Berg- und Voralpenregion verbindet sie sich mit dem sommergrünen Buschwerk und vereint dann die begleitenden Bestandtheile mit den ihrigen.

III. Die Wiesen und Weiden. Eine allgemeine Charakterisirung dieser Formation wird hier um so schwieriger, als die Wiesen und Weiden in dem langen Zug der Karawanken, je nach Oertlichkeiten, sehr verschieden zusammengesetzt sind und überdies eine ausgesprochene Frühlings- und Sommervegetation besitzen. Verf. unterscheidet nach gewissen Halmgewächsen, da diese das „Grundgewebe" der Wiesen und Weiden bilden, 3 Formen: 1. jene mit vorherrschend hochhalmigen Gräsern, die im Mittel bis 1500 m reicht. 2. jene, deren Gräser und Riedgräser rein alpinen Charakter haben, und die bis zu 1900 m ansteigt. 3. jene, mit schon theilweise unzusammenhängender Rasenbildung, fast ausschliesslich durch hochalpine Seggen und Agrostis-Arten gekennzeichnet; diese Form weist nur in einer Höhe von etwa 2000 m zusammenhängenden Weideboden auf, darüber hinaus vermag sie sich nur inselartig zu erhalten.

An der Rasenbildung der erstgenannten Wiesenformation betheiligen sich ausser der gewöhnlichen Gräserflora zahlreiche Cyperaceen, darunter Carex Davalliana, muricata, brizoides, leporina, stellulata, montana, pallescens, flava, Hornschuchiana, silvatica, sowie mehrere Arten von Luzula und Juncus. Zahlreiche Blattpflanzen aus den Familien der Ranunculaceen, Cruciferen, Papilionaceen, Compositen, Valerianeen, Labiaten und Orchideen weben sich in diesen Rasenteppich und werden vom Verf. mit Namen angeführt. In den mittleren Höhenlagen, zwischen 1700—1800 m sind folgende Gräser und Scheingräser charakteristisch: Phleum alpinum, Michelii, Agrostis alpina, Avena sempervirens, distichophylla, argentea, Poa alpina var. vivipara, Cenisia, Festuca ovina var. alpina, violacea (Gaud.), pumila, spadicea, Nardus stricta; Carex atrata, sempervirens, ferruginea, tenuis. Zwischen diesen Gräsern und Scheingräsern macht sich eine ungemein reiche Alpenflora bemerklich, die der Verf. ebenfalls anführt.

Ungefähr an der oberen Grenze des Legföhrenwaldes wird die Alpenwiese durch die Alpenweide ersetzt, welche bis an die höchsten Gipfel hinanreicht, und deren Flächenmaass durch fortwährende Abschwemmungen stetig verkleinert wird. Die Nordgehänge der Karawanken sind wegen ihrer Fels-Abstürze und Schuttbildungen der Weide sowohl in ihrem Entstehen als in ihrer Erhaltung höchst ungünstig, dagegen nimmt sie an den sanft abfallenden Südgehängen weite, zusammenhängende Flächen ein, wie dies namentlich auf der Goliza, Kotschna, Obir, Petzen etc. der Fall ist. Die kurzhalmige Grasnarbe wird hier durch hochalpine Gräser und Scheingräser gebildet, zwischen welche sich zahlreiche, typische Alpenpflanzen einschieben.

Ausserdem unterscheidet Verf. noch eine Flora der Geröllfelder und Felsen, welche in den Karawanken vielleicht den grössten Theil der Bodenfläche einnehmen. — Als „absolute" Felsenpflanzen werden Saxifraga Hohenwartii, sedoides, Valeriana elongata, Bupleurum graminifolium, Saussurea discolor, Campanula Zoysii u. a. angeführt, während die Flora der Geröllfelder ausser den gewöhnlichen Geröllpflanzen noch durch Cerastium Carintiacum Vest., Primula Wulfeniana, Dianthus Sternbergii Schleich. etc. ausgezeichnet ist.

Abgesehen von den bereits genannten, aus den Julischen und Steineralpen etc. eingewanderten Pflanzen, verdienen noch folgende, an specielle Localitäten gebundene Vorkommnisse eine Erwähnung:

Allium Kermesinum Rbch. (Südgehänge des Ston), Koeleria hirsuta Gaud. (Ortazha), Arabis ovirensis Wulf. und Cineraria ovirensis Koch (Hochobir).

Schindler (Wien).

Sadler, J., Report on Temperatures and Open-Air-Vegetation at the R. Botanic Garden, Edinburgh, from November 1881 till July 1882. Compiled from

Notes read at Meetings of the Society. (Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. Vol. XIV. 1883. p. 371 ff.)

Dieser Aufsatz ist bereits Bd. XI. 1882. p. 33 des Bot. Centralbl. zum grössten Theil besprochen worden, bis Mai 1882. Es ist noch hinzuzufügen, dass im Juni 173 und im Juli 135 Pflanzen aufblühten. Im Ganzen sind 1882 bis Ende Juli 801 Species und Varietäten zur Blüte gelangt gegen 561 im vorhergehenden Jahre.

Ihne (Giessen).

Sadler, J., Note on Table of Flowering of Plants in the R. Botanic Garden, Edinburgh, from 1850 to 1882. With Table. (Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. Vol. XIV. 1883. p. 374.)

Tabellarisches Verzeichniss der Aufblühzeiten von 40 Species, meist Kräuter, von 1850 bis 1882. Die Beobachtungen sind von James Macnab begonnen und von Sadler fortgesetzt worden.

Ihne (Giessen).

Extracts from Correspondence as to the Effects of the Winter 1881—82 in different parts of Scotland. (Transact. and Proceed. Bot. Soc. Edinburgh. Vol. XIV. 1883. p. 378.)

Mittheilung einer Anzahl Correspondenzen von 17 Orten Schottlands über den Winter 1881—82 in Bezug auf Temperaturverhältnisse und Einwirkung auf die Vegetation. Oefters werden auch phänologische Daten aus dem nachfolgenden Sommer (1882) gegeben.

Ihne (Giessen).

Früh, J. J., Ueber Torf und Dopplerit. Eine minerogenetische Studie für Geognosten, Mineralogen, Forst- und Landwirthe. Mit 1 Tafel. Zürich (J. Wurster & Cie.) 1883.

Diese Schrift ist nicht nur für die auf dem Titelblatt genannten Kategorien von Lesern interessant und lehrreich, sondern auch — und zwar in hervorragender Weise — für die Botaniker, wie wir gleich zeigen werden.

Verf. stellte sich zunächst die Aufgabe, das Wesen des Dopplerites, über den so wenig Sicheres, dagegen so viel Unsicheres und Unrichtiges publicirt wurde, durch seine Genesis festzustellen. Er ist dann auch durch das mehrjährige Studium der verschiedensten Torfmoore vom mineralogisch-geologischen Standpunkte aus allmählich zu einer Reihe von Gesichtspunkten gelangt, welche er Fachmännern um so weniger vorenthalten wollte, als seit zwei Decennien keine umfassende Arbeit über diese aus pflanzlichen Elementen hervorgehende Erdbildung erschienen ist. Es ist auch bezeichnend für die Art der Auffassung seiner Aufgabe, wenn Verf. erklärt, dass er erst durch die Prüfung eines reichen Materiales sich seinen Standpunkt gewinnen wollte, ehe er sich mit den Anschauungen anderer Forscher bekannt machte.

Der erste Abschnitt behandelt die Bildung der Torfmoore.

Bekanntlich ist das Wasser ein Hauptfactor der Vertorfung von Pflanzen. Aeltere Angaben berichten auch gelegentlich von sogen. Meertorf, der aus Tangarten gebildet werde, wieder andere Mittheilungen führen den „Meertorf“ auf Zostera marina zurück. Verf. unterzieht diese Mittheilungen sowohl, als die fraglichen Objecte selbst, von denen er sich Proben kommen liess, einer kritischen Untersuchung und gelangt zu dem Schluss: Man kennt keine marine Torfbildung.

Die ächten Torfe sind also Land- oder Süsswassertorfe. Ihre Bildungsart ist eine sehr mannichfaltige, woraus sich erklärt, dass nach verschiedenen Forschern die Bildung der Torfe überhaupt in verschiedenster Weise vor sich gehe und zwar derart, dass sich die Ansichten hierüber vielfach widersprechen.

Schon frühere Beobachter (Eiselen 1802, Dau 1823, Lesquereux und Sendtner) unterschieden zwischen Hochmoor und Wiesenmoor oder Grünlandsmoor. Ueber die Ursachen, welche die beiderlei Moore bedingen, war man bislang getheilter Ansicht. Verf. kommt, gestützt auf seine fast zahllosen Untersuchungen verschiedenster Torfe und Moore und gestützt auf die glaubwürdigen brauchbaren Mittheilungen anderer Forscher zu dem Schluss: Auf einem kalkhaltigen Untergrunde direct und auf irgend einem Untergrunde, welcher von hartem Wasser befeuchtet wird, kann keine Sphagnum-Vegetation, mithin kein typisches Hochmoor entstehen.

Hochmoor — vorwiegend durch Sphagnum gebildet — entsteht in Seen und Teichen mit kalkfreiem Wasser, wobei die Bildung des Sphagnetums am Rande beginnt und nach Innen fortschreitet, um eine schwimmende Decke zu bilden, auf der sich Algen, Droseraceen, Vaccinieen, vielleicht auch Eriophorum vaginatum ansiedeln, das Gewicht vermehren und die Pflanzendecke zum Sinken bringen. Hochmoor bildet sich aber auch auf kalkfreiem Untergrunde, der von weichem Wasser berieselt wird (Untergrund: Thon oder Sand, der mittelst fettem, thonigen Schlamm wasserdicht gemacht wurde). Verf. gibt jeweilen sprechende Beispiele und zeigt, dass von den verschiedenen Sphagnum-Arten hauptsächlich Sph. cymbifolium der Bildner des Hochmoortorfes ist.

Wiesenmoor oder Grünlandsmoor bildet sich in Seen mit kalkreichem Wasser. „Die Torfbildung beginnt bei tieferen Becken wieder vom Ufer aus und zwar vorzugsweise durch Cyperaceen (Carex, Scirpus), Phragmites mit Hypneen, welche allmählich eine zähe, schwimmende Decke bilden, die wieder untersinkt — an seichten Stellen nebst diesen Gattungen durch Potamogetonceen, Juncagineen, Alismaceen, Typhaceen, Iris, Utricularia, Myriophyllum etc.“ Dahin gehören die Vertorfungen von Seen der schweizerisch-bayerischen Hochebene, der Moränenseen Oberitaliens und wohl auch der grösste Theil jener Torfränder, welche die grossen irischen Seen einschliessen. Wiesenmoor bildet sich aber auch dort, wo die Erdoberfläche — gleichviel ob kalkiger oder thoniger Beschaffenheit — fortwährend oder wiederholt durch hartes Wasser befeuchtet wird (— sogenannte „saure“ Wiesen, Grünlandsmoor oder Rasenmoor —) mit einer Pflanzendecke, die vorherrschend aus Cyperaceen, Phragmites und Hypneen besteht.

(Beispiele: Die zahlreichen localen Versumpfungen des schweizerischen Hügellandes, die vielen kleinen Torfmoore der Alpen bis zur Schneelinie, die Moore auf den Alluvialgebieten, die gewaltigen Wiesenmoore längs der verschiedenen europäischen Flüsse und Ströme.)

Senft hat noch auf die Mischmoore aufmerksam gemacht, auf jene Wiesenmoore, wo da und dort inselartige Vegetationsgruppen mit entschiedenem Hochmoorcharakter auftauchen. Verf. benutzt diese, bislang nur nebensächlich behandelten Vorkommnisse, um die naheliegende Frage zu beantworten:

Bildet sich Hochmoor aus Wiesenmoor?

Verf. beantwortet diese Frage, soweit sie sich aus selbstuntersuchten schweizerischen Mooren beantworten liess, durch den Nachweis, dass alle von ihm geprüften präalpinen schweizerischen Hochmoore auf Rasenmoor aufgebaut sind. Er schildert der Reihe nach:

Das Torfmoor von Gonten im Canton Appenzell, nach Unterlage, Schichtung und pflanzlichen Componenten; das Widenmoos bei Eggerstanden, Appenzell; die Moore von Gais, Appenzell; das Moor im Hofgut zwischen Sommersberg und Gäbris (Appenzell); das Moor auf der Ostseite des Gäbris; das Torfmoor von Ricken, Canton St. Gallen; dasjenige von Schwantenau nördlich von Einsiedeln; die Moore vom Waldweg und von Langmatt, im „todten Meer“, im „Chüngemoos“, alle diese unweit Einsiedeln im Canton Schwyz; die Torfmoore im Hochthal von Rothenthurm (Schwyz); das Moor von Obbürgen (Unterwalden) u. A.

Verf. zeigt, dass bis jetzt 48 Hochmoore aus den Alpen bekannt sind, welche aus Rasenmooren hervorgingen, nämlich 1 in Steiermark, 1 in Oberösterreich, 31 in Salzburg, 1 bei Berchtesgaden und 14 aus der Ost- und Centralschweiz.

Aber auch ausserhalb des Alpengebiets gibt es Hochmoore, die aus Rasenmooren hervorgegangen sind, so in Ungarn, Böhmen, im schweizerischen Jura, in Holland und in Ostpreussen. Verf. kommt nach einer kritischen Besprechung anderweitiger Publicationen und gestützt auf seine eigenen, zahlreichen Nachforschungen zu der Ansicht, dass wahrscheinlich die meisten Hochmoore, deren Massenvegetation ja aus Sphagneen besteht, eine Raasenmoorbildung als Ausgangspunkt haben, sodass die Moore dann primär allgemein Rasenmoore sind und erst durch Aenderung der chemischen Beschaffenheit des zufliessenden Wassers, secundär, in Hochmoore übergehen können.

Von besonderem Interesse ist die Lösung der Streitfrage: Gibt es einen Algentorf oder nicht? Die Ansichten hierüber gingen bisher auseinander. Verf. zeigt aber, dass es allerdings Torfe gibt, an deren Bildung entschieden Algen einen wesentlichen Antheil genommen haben, so z. B. der Torf von Güstrow in Mecklenburg-Schwerin, der zum grössten Theil aus gut kenntlichen Chroococcaceen bestehe; dann der sogen. Lebertorf in der Provinz Preussen, wo Algen die Basis von Rasen- oder Hochmooren bilden sollen; weiterhin der Diatomeentorf im Hahnenmoor, Amt Löningen

(Oldenburg), der zu 90 % aus Diatomeen bestehe, ferner der Lebertorf von Doliewen bei Oletzko (Ostpreussen), der Lebertorf von Purpesselen bei Gumbinnen, endlich auch der von Nichtkennern für Dopplerit angesehene Lebertorf von Niederwyl (Thurgau). Diese „Algentorfe“, welche in kleinen vertorften Seen sehr häufig sind, erreichen oft grosse Mächtigkeit, sind aber schlechte Brennmaterialien. Sie werden aus mikroskopischen Algen gebildet, welche Gallerthüllen besitzen. „Algentorfe“ sind im frischen Zustande selbst gallertartig und schwinden beim Trocknen bedeutend, um in Wasser abermals aufzuquellen.

Der zweite Abschnitt behandelt den Vertorfungsprocess.

Die Chemie der Torfsubstanzen ist bis vor Kurzem eine terra incognita gewesen; darum widersprechen sich die Ansichten über den Process der Torfbildung so sehr, dass es in der That zeitgemäss war, einmal die diesbezügliche Litteratur kritisch auf Werth und Unwerth zu prüfen, und hernach neue Angriffspunkte zur Lösung der Frage zu suchen. Das grosse Heer von Torf-Analysen trug nur wenig zum Verständniss des Vertorfungsprocesses bei, und vollends die Versuche, künstlich aus todten Pflanzen Torf herzustellen, brachten keinerlei brauchbare Resultate, was zum grossen Theil der naiven Art zuzuschreiben ist, mit welcher jene Versuche in Scene gesetzt wurden. Verf. zeigt an eigenen Versuchen, was dabei herauskommen musste und herauskam. Er fixirt die zu handhabende Methode, um zu brauchbaren Resultaten zu gelangen: „Nur combinirte Angriffe können auf diesem Gebiete allmählich etwelche Fortschritte erzielen: topographische und geognostische Aufnahmen im Felde, mikroskopische und mikrochemische, physikalische und chemische Untersuchungen im Verein mit anderen Factoren. — Eine wissenschaftliche Erklärung des Vertorfungsprocesses erfordert, dass man denselben von Stufe zu Stufe an den einzelnen Gewebetheilen, an der einzelnen Zelle verfolgen und qualificiren könne. Nun fehlen uns aber trotz der Fortschritte der botanischen Mikrochemie zur Zeit die Mittel, auf mikrochemischem Wege die Umwandlung exact zu definiren.“ — Was zur Zeit unter Handhabung der mikroskopischen und chemischen Hilfsmittel, wie sie dermalen zur Disposition stehen, zu leisten möglich war, das hat nach unserer Ansicht der Verf. vorliegender Arbeit in der That ausgeführt. Es bedurfte hierzu der umfassendsten Kenntnisse botanisch-histologischer Natur sowohl als auch der Kenntnisse auf dem Gebiete der Mikrochemie und der Physik. Am Schluss seiner zahllosen Untersuchungen gelangt er zu der Ueberzeugung, dass man vorläufig in dieser Frage nicht anders weiter kommen kann als durch zahlreiche mikroskopische und mikrochemische Beobachtungen an frischen Torfen der verschiedensten Herkunft und Zusammensetzung und namentlich durch Zeichnung und Vergleichung typisch erscheinender Zersetzungsformen.

Die Resultate seiner eigenen Untersuchungsreihe fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

1. Es ist zur Zeit unmöglich, die einzelnen chemischen Veränderungen nachzuweisen, welche die Pflanzenstoffe bei ihrem Uebergang in Torf erleiden.

2. Der Torf ist kein Gemenge von Kohle und Bitumen, sondern das Endziel der Vertorfung ist die Bildung von Ulmin- und Humin-Substanzen.

3. Diese Körper zeigen mit Alkalien eine Quellung, mit darauffolgendem Zusatz einer Säure eine Volum-Verkleinerung. Getrocknet sind sie unlöslich.

4. Alle Pflanzen mit Ausnahme der Diatomeen können Torf bilden. (Der sogen. Diatomeentorf ist sonach nur als eine Art Gemenge von wirklichem Torf und unverbrennlichen Diatomeen-Resten zu betrachten. Ref.)

5. Im Allgemeinen vertorfen die zarten und eiweissreichen Pflanzentheile am leichtesten, daher der Zellinhalt in der Regel vor der Membran.

6. Die pflanzliche Zellmembran kann aber vollständig ulmificirt werden, am leichtesten, wenn sie aus Cellulose besteht, schwieriger und langsamer, je mehr diese in Lignin oder Cutose verändert oder mit Kieselerde imprägnirt ist.

7. Laub- und Torfmoose vertorfen sehr langsam, liefern aber dadurch homogene beständige Ulminstoffe.

8. Harz und Pflanzenwachs sind nur accessorische Bestandtheile des Torfes.

9. Gerbstoff verwandelt sich relativ rasch in ein unlösliches Ulmin.

10. Der Stickstoffgehalt wird häufig durch animalische Beimengungen erhöht.

11. Die Asche rührt — namentlich bei Rasenmooren — nur zum Theil von den constituirenden Pflanzen her und wird oft zum grössten Theil durch fremde Beimengungen gebildet. Calcium-, Magnesium-, Eisenhaltige Mineralstoffe, ob per Wasser oder Luft in das Torfmoor geführt, müssen einen sehr günstigen Einfluss auf die Qualität des Torfes ausüben, da sie die Bildung von schwer löslichen Ulmiaten veranlassen können.

12. Der Vertorfungsprocess besteht weder in einer Gährung noch in einer Fermentwirkung, sondern in einer sehr langsamen Zersetzung der Pflanzen unter möglichst starkem Abschluss von Sauerstoff durch Wasser und bei einer niedrigen Temperatur. Spaltpilze haben mit der Torfbildung nichts zu thun.

13. Daher ist keine Wärmebildung zu constatiren, und entstehen vorherrschend Ulminkörper (weniger Humin-Substanzen).

14. Weder Frost noch Druck üben auf die Vertorfung einen nachweisbaren Einfluss aus.

15. Die untersten oder ältesten Schichten eines Torfmoors sind nicht immer am stärksten vertorft.

Ein dritter Abschnitt handelt von der Morphologie und Chemie der natürlichen und künstlichen Ulminstoffe. Verf. macht speciell darauf aufmerksam, dass durchaus nur frisches, dem Torfmoor eben entnommenes Material benutzt werden darf, wenn es sich darum handelt, zu untersuchen, in welchen Formen die durch die Vertorfung entstandenen Ulmin- und Huminstoffe sich bilden.

Verf. fand bei der Vergleichung zahlreicher mikroskopischer Präparate der verschiedensten Torfqualitäten zwei beständig wiederkehrende Formen von Ulmin- und Huminstoffen: eine körnige Form mit Haufen von gut contourirten, homogenen, kugeligen bis ovalen Körperchen von blass rothgelber Farbe, in Wasser die Brown'sche Molecularbewegung zeigend, leicht löslich in 5 % Kalilösung. Diese Körnchen können aus dem Zellinhalt, aber auch aus der Cellulose der verschiedensten Gewebe und Pflanzen entstehen. Diese körnige Modification ist für die resistente Membran der Laubmoose und zum Theil auch der Sphagneen durchaus Regel. Als Seltenheiten findet man gelegentlich auch homogene Kugeln von Ulmin oder Humin. Die zweite Form, die homogene, erscheint in Gestalt von homogenen, zusammenhängenden Platten von Ulminverbindungen, namentlich sehr schön in Torf von Hypneen. Verf. ist der Ansicht, dass die homogene Form aus der körnigen entsteht, jene also die höhere Stufe der morphologischen Entwicklung der Ulminverbindungen innerhalb des Torfes darstellt. Einige Versuchsreihen lieferten die Resultate künstlicher Ulminverbindungen:

1. Ulminstoffe mit verdünnten Säuren aus Rohrzucker, Traubenzucker, Stärke, Cellulose, Moosen dargestellt, bilden primär feinste Kügelchen, welche wachsen und secundär durch Verschmelzung homogene Plättchen liefern, wodurch sie mit den im Torf beobachteten übereinstimmen.

2. Die Kügelchen bestehen bald aus reiner Ulminsäure, bald aus reinem Ulmin, je nach dem Rohmaterial und den näheren Bedingungen; häufig sind sie ein Gemenge beider mit stärkerer oder schwächerer Prävalenz einer der beiden Componenten.

3. Immer zeigen die Körner und Plättchen mit kalter 5 %-Kalilauge eine Volumvergrösserung und mit darauf folgendem Zusatz von Salzsäure eine Schrumpfung wie die natürlichen Ulminstoffe des Torfes, wobei die Ulminsäure gelöst, das Ulmin mehr und mehr empfindlich gemacht und allmählich in Ulminsäure verwandelt wird, indem sie die körnige Form mit der homogenen vertauscht.

4. Die krystallisirten und krystallinischen organischen Körper werden aus naheliegenden Gründen rascher und gleichmässiger ulmificirt als die amorphen. Die Membran der Laubmoose (Hypneen) widersteht auch der künstlichen Ulmification länger als die gewöhnliche Cellulose.

5. An offener Luft bildet sich bei der Ulmification viel Ameisensäure zum Nachtheil der Grösse der Ulmin-Kügelchen und ein helleres Product als bei mangelhaftem oder verhindertem Luftzutritt.

6. Concentrirte Säuren wandeln Zucker und Cellulose in der Kälte in Humin und Huminsäure um unter Entwicklung eines

sauren Gases. Die beiden Körper bilden dabei feinste Körnchen bis kleine homogene Plättchen.

7. Wird dabei die Temperatur von 52—60° C. überstiegen, so tritt energische Bildung von schwefliger Säure ein, und entsteht eine kohlenstoffreichere Verbindung, welche mit den Huminstoffen nichts als die Farbe gemein hat.

Verf. findet, dass die aus dem Torf abgeschiedenen Humusstoffe sich von den künstlich erhaltenen durch den Gehalt an Stickstoff und weiterhin dadurch unterscheiden, dass sie in Alkohol und Wasser wenig löslich sind; es sei anzunehmen, dass sie bei den complicirten Verhältnissen eines Moores nach seiner pflanzlichen und mineralischen Zusammensetzung einst als eine Reihe verwandter Verbindungen nachgewiesen werden.

„Ulmiate und Humate, Ulmin und Humin, Ulminsäure und Huminsäure in homogener Form oder in feinen Flimmerchen ausgefällt, die sich innig aggregiren können, geben eine Masse, welche feucht etwas elastisch sein kann. Beim Trocknen schwindet sie bedeutend, wird schwarz, glasglänzend, hart und zeigt schönen muscheligen Bruch.“

Naturgemäss führt dieser Abschnitt auf den Gegenstand des vierten Kapitels, das vom Dopplerit (Haidinger) handelt. Diese zuerst 1849 von Doppler & Schrötter beschriebene, 1851 von Haidinger in die Mineralogie eingeführte Substanz stellt nach dem Befunde des Verfassers vorliegender Arbeit die massenhafte Bildung homogener Ulminverbingen dar welche — wie der Torf — vegetabilischen Ursprunges ist.

Mikroskopische Bilder von frischem Dopplerit „werden erst verständlich durch die Bekanntschaft mit den Vertorfungsbildern überhaupt. Man erkennt dann alle möglichen Uebergänge von dem unversehrten Pflanzentheil bis zum ausgebildeten Dopplerit. Die Contactstellen sind meist körnig, Radicellenreste sind von Körnerstrassen begleitet; da und dort ist ein Faserwürzelchen unversehrt von homogener Ulminmasse umschlossen.“

Verf. unterscheidet reifen und unreifen Dopplerit. Jener erscheint gleichmässig schwarz, ausserordentlich fein elastisch, gelée- bis gallertartig (wie „Leber“). Unter dem Mikroskop erkennt man bei reifem Dopplerit eine homogene gelbbraune Substanz, durchscheinend wie dünne, aufgeweichte Guttaperchahaut, wogegen der unreife Dopplerit körnig erscheint, mehr oder weniger leberbraun bis rostgelb und bei starkem Wassergehalt gallertartig ist. In frischem, gelatinosen Zustand zeigt der Dopplerit mehr oder weniger Fettglanz, ist schwarz, elastisch, nicht klebrig und geruchlos. Sein Bruch ist muschelig und zeigt oft schöne blumenartige Zeichnungen. Er ist sehr wasserreich (bis 87 $^0/_0$), das Wasser wird auch nur schwer durch Druck abgegeben; beim Eintrocknen schwindet er sehr zusammen. In trockenem Zustand ist der Dopplerit mattschwarz, dagegen zeigen die Bruchflächen einen starken Glasglanz und sind schwarz; der

Bruch ist ausgezeichnet muschelig, die Stücke sind scharfkantig, kantendurchscheinend oder in dünnen Splittern durchscheinend, röthlich oder gelbbraun. Härte = 2,5; Gewicht 1,39—1,439—1,466. Strich braun; brennt kaum mit Flamme. Verf. schildert im Weiteren das Verhalten dieser Substanz gegen Wasser, Säuren und Alkalien, die Aschen-Analysen und die Bedingungen des Vorkommens von Dopplerit. Gestützt auf seine eigenen Untersuchungen gelangt er schliesslich zu folgendem Resultat:

Der Dopplerit ist ein sehr langsam und homogen gebildetes Product der Vertorfung und durchaus kein Erdharz. Er stellt daher keine einfache Verbindung dar, sondern besteht wie der Torf aus einem wechselnden Gemenge von organischen und mineralischen Verbindungen, denen etwas indifferente anorganische Körper beigemengt sein können. Er ist wie der Torf fast ausnahmslos stickstoffhaltig. Die mineralischen Bestandtheile variiren quantitativ und qualitativ je nach dem Charakter des Moores, in welchem sich der Dopplerit gebildet hat. Die basischen Mineralstoffe sind zum kleinen Theil an die gleichzeitig vorkommenden Mineralsäuren, zum grössten Theil an die organische Substanz gebunden. Diese organische Substanz ist eine Ulminsäure (vielleicht manchmal mit Ulmin vermengt, was in jedem einzelnen Falle aber schwer zu bestimmen ist, da bei der Trennung der Ulmiate mit kochender Kalilauge auch das Ulmin in Ulminsäure übergeführt wird). Im Wesentlichen besteht also der Dopplerit aus Ulmiaten mit etwas anorganischen Salzen, die hauptsächlich der Schwefel-, Phosphor- und Kieselsäure angehören. Es muss die Zusammensetzung desselben mit Rücksicht auf seine Entstehungsweise etwas schwanken, und kann eine einheitliche Formel für denselben nicht aufgestellt werden.

Am Schluss seiner Arbeit gibt Verf. noch ein Verzeichniss der einschlägigen Litteratur (60 Nummern), wodurch diese Monographie eine werthvolle Beigabe erhielt. Eine Tafel mit 11 Figuren illustrirt verschiedene textuelle Auseinandersetzungen; Fig. 10 z. B. gibt einen Idealschnitt durch Dopplerit, Fig. 11 ein Idealprofil durch ein präalpines Hochmoor mit Dopplerit-Nestern.

Dodel-Port (Zürich).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Keller, Rob., Oswald Heer's Stellung zur Entwicklungstheorie. (Kosmos. VII. 1883. Heft 8.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Chalon, J., Manuel des Sciences naturelles. Chimie, Zoologie, Botanique et Minéralogie. 3 édit. 8°. 412 pp. avec 230 fig. Mons 1883. M. 3.—

Algen:

Hansgirg, A., Bemerkungen über die Bewegungen der Oscillarien. (Botan. Ztg. XLI. 1883. No. 50. p. 831—843. Mit Tafel VII B.)
— —, Neue Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algenflora. (Sep.-Abdr. Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. Sitzg. v. 26. Oct. 1883.) 8°. 11 pp.
Müller, Otto, Die Chromatophoren mariner Bacillariaceen aus den Gattungen Pleurosigma und Nitzschia. [Vorläuf. Mitth.] (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 478—484. Mit 5 Holzschnitten.)
Schaarschmidt, J., Adatok a Gongrosirák fejlődéséhez. (Magy. Növényt. Lapok. VII. 1883. No. 81. p. 129—138. Mit 1 Tafel.)
Tangl, Ed., Zur Morphologie der Cyanophyceen. (Sep.-Abdr. Denkschriften k. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd. XLVIII. 1883.) 4°. 14 pp. Mit 3 Tafeln. Wien (C. Gerold's Sohn, in Comm.) 1883. *[Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 285.]*

Pilze:

Berkeley, Notices of British Fungi. (Annals and Magazine of natural history 1883. Decbr.)
Bessey, C. E., A new species of Insect-destroying fungus. (The Americ. Naturalist. XVII. 1883. No. 12. p. 1280.)
Ellis, J. B., New Florida Fungi. I. (l. c. p. 1283.)
— —, and **Everhart, B. M.,** New species of fungi. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 117—118.)
Fischer, Ed., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Graphiola. Inaug.-Dissert. 4°. 24 pp. Mit 1 Tafel. Strassburg 1883. *[Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 246.]*
Mercklin, C. E. v., Ueber frühzeitige Keimung des Mutterkorns. (Arb. St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XII. Liefg. 2. p. 169.) [Russisch.]
Mika, K., A Puccinia Malvacearum Mont Dél-Magyarországon. (Magy. Növénytani Lapok. VII. 1883. No. 81. p. 138.)
Niessl, G. v., Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. Ser. IV. (Instituto de Coimbra. Vol. XXXI. 1883.) 8°. 26 pp. Coimbra 1883.
— —, Ueber die Theilung der Gattung Sordaria. (Hedwigia. 1883. No. 10.)
Oudemans, C. A. J. A., Coryneum gummiparum Oud. [Der Pilz des arabischen und Senegal-Gummi.] (l. c. No. 9.)
Seymour, A. B., Puccinia heterospora B. u. C. (Botan. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 357.)
Tallack, J. C., Truffles. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 761.)
Webster, A. D., Truffles. (l. c.)
Winter, G., Ueber einige nordamerikanische Pilze. II. (Hedwigia. 1883. No. 9.)
M. J. B., Eatable and poisonous mushrooms. (The Gardn. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 752.)
W. G. S., White truffles. (l. c. p. 760.)

Gährung:

Marcano, Sur la formation de quantités notables d'alcool dans la fermentation panaire. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 20.)

Flechten:

Neubner, Ed., Beiträge zur Kenntniss der Calicieen. Inaug.-Dissert. 8°. 21 pp. Mit 3 Tfln. *[Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 24 und Bd. XVI. 1883. p. 22.]*

Muscineen:

Stephani, Zwei neue Lebermoose. (Hedwigia. 1883. No. 10. p. 145—148.)
Warnstorf, C., Beiträge zur Moosflora des Oberharzes. (l. c. No. 10 u. 11.) Separat p. 1—11.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, D. H., Fern notes. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 118. w. fig.)

Druery, C. T., Proliferous Athyria. (The Gardn. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 783. w. fig.)

Azolla Caroliniana. (l. c. p. 791.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ascherson, P., Bemerkungen über das Vorkommen gefärbter Wurzeln bei den Pontederiaceen, Haemodoraceen und einigen Cyperaceen. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 498—502.)

Borodin, J., Ueber Sphärokrystalle aus Paspalum elegans und über die mikrochemische Nachweisung von Leucin. (Arbeiten St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 47—60.) [Russisch.]

Capus, Sur l'observation directe du mouvement de l'eau dans les plantes. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 20.)

Čelakovský, L., Nové doklady sympodiálního složení kmene révovitých rostlin. [Neue Nachweise des sympodialen Aufbaues der Ampelideenstämme.] 8⁰. 16 pp. Mit Tafel. Deutsches Résumé. 4 pp. Prag 1883.

Clos, D., Troisième mémoire sur la rhizotaxie. Des Racines caulinaires. (Extr. des Mém. Acad. des sc., inscript. et belles lettres. Toulouse 1883. Sér. VIII. T. V. p. 222—278.) 8⁰. 55 pp. avec 3 tabl.

de Vries, Sur la force osmotique des solutions diluées. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 20.)

— —, Ueber den Antheil der Pflanzensäuren an der Turgorkraft wachsender Organe. (Bot. Ztg. XLI. 1883. No. 51. p. 849—854.)

Famintzin, A., Stoffwechsel und Umwandlung der Energie in den Pflanzen. (Schriften d. St. Petersb. Akad. d. Wiss.) 8⁰. 816 pp. St. Petersburg 1883. [Russisch.]

Frear, W., The structure of the cell-wall in the cotyledonary starch-cells of the Lima bean. (The Americ. Naturalist. XVII. 1883. No. 12. p. 1282; with illustr.)

Goroschankin, J., Zur Kenntniss der Corpuscula bei den Gymnospermen. (Bot. Ztg. XLI. 1883. No. 50. p. 825—831. Mit Tafel VII A.)

Hildebrand, F., Ueber einige Bestäubungseinrichtungen. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 455—460. Mit Taf. XIII. Fig. 1—9.)

— —, Ueber die Samen von Acacia Melanoxylon. (l. c. p. 461. Mit Taf. XIII. Fig. 10—13.)

Kaiser, W., Zur Einwirkung des galvanischen Stromes auf wachsende Pflanzenwurzeln. (Die Natur. N. F. IX. 1883. No. 45—48.)

Kayser, Vorkommen von Rohrzucker und einigen seiner Umwandlungsproducte im Organismus der Pflanzen. (Die landwirthsch. Vers.-Stationen. XXIX. 1883. No. 6. XXX. No. 1.)

Korschelt, Paul, Zur Frage über das Scheitelwachsthum bei den Phanerogamen. [Vorläuf. Mitthlg.] (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 472—477. Mit Tafel XV.)

Koturnitzky, P., Beobachtungen über die Blattstellung von Sedum acre. (Arbeiten St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 11.) [Russisch.]

— —, Verschiebungen der Blütenknospen von Plantago major. (l. c. Bd. XII. Lfg. 2. p. 168.) [Russisch.]

Meehan, Th., Cleistogene flowers. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 119.)

Moebius, Untersuchungen über die Morphologie und Anatomie der Monokotylenähnlichen Eryngien. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XIV. 1883. Heft 3. p. 379—425. Mit Tafel XXII—XXIV.)

Rauner, St., Ueber das Schicksal der krystallinischen Kalkoxalatablagerungen in der Baumrinde. (Arbeiten St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 24—33.) [Russisch.]

Schulze, E. u. **Bosshard,** Zur quantitativen Bestimmung des Asparagins, des Glutamins und des Ammoniaks in den Pflanzen. [Schluss.] (Die landwirthsch. Vers.-Stat. XXIX. 1883. No. 6; XXX. No. 1.)

Temme, F., Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta Europaea. [Vorläuf. Mitthlg.] (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 485–486.)

Timirjaseff, C., Ueber die Menge der vom Chlorophyll geleisteten nützlichen Arbeiten. (Arbeiten St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 9.) [Russisch.]

— —, Welche Strahlen verursachen die Kohlensäurezersetzung in der Pflanze? (l. c. p. 10.) [Russisch.]

Tschirch, A., Die Reindarstellung des Chlorophyllfarbstoffes. (Ber. Deutsch. chem. Ges. 1883. No. 16.)

— —, Untersuchungen über das Chlorophyll. V. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 462–471. Mit Tafel XIV.)

Vesque, Sur les causes et sur les limites des variations de structure des végétaux. (Ann. agron. 1883. No. 11.)

— —, Sur l'interprétation d'une expérience de Hales concernant le rôle des vaisseaux. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 20.)

Winkler, A., Bemerkungen über die Keimpflanze und die Keimfähigkeit des Samens von Tithymalus Cyparissias Scop. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 452–455.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Allen, T. F., Notes on the American species of Tolypella. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 109—117; with pl. XXXVII—XLII.)

Buchenau, Franz, Eine verkannte deutsche Phanerogame. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 487—493; mit 3 Fig.)

Cazzuola, F., Nuovo mezzo per riconoscere e determinare prontamente le graminacee. (Bull. R. Soc. Toscana Orticult. VIII. 1883. No. 11. p. 333—335.)

Christ, H., La flore de la Suisse et ses origines. Ed. française traduite par **E. Tièche.** 8°. Basel (H. Georg) 1883. Geb. in Leinw. M. 14,40. *[Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 277.]*

Coulter, J. M., Development of a Dandelion flower. (The Americ. Naturalist. XVII. 1883. No. 12. p. 1211—1217; with fig.)

Fergus, S. T., Melampyrum Americanum. (Botan. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 357.)

Franchet, A., Plantes du Turkestan. [Mission Capus.] I. 8°. 53 pp. avec 4 planches. Paris 1883. M. 4,50.

Gilson, V., Aide-mémoire de botanique descriptive, indiquant les principales espèces de plantes vasculaires qui croissent dans la partie de la région jurassique belge, circonscrite par les limites de l'arrondissement de Virton. 8°. 30 pp. Bruxelles 1883. M. 1,20.

Gosselet, Quelques remarques sur la flore des sables d'Ostricourt. (Extr. Ann. Soc. Géol. du Nord. 7 Mars 1883.) 8 pp. avec 1 tab.

Haite, G. C., Plant studies, for artists designers and art students. Fol. London 1883. [Will be completed in 10 parts, compr. 50 pl. in photolith. with descript. letterpress.] M. 51.—

James, J. F., On the position of the Compositae and Orchideae in the natural system. (The Americ. Naturalist. XVII. 1883. No. 12. p. 1245—1254.)

Kanitz, A., Roeper az Anemone angulosáról. (Magy. Növénytani Lapok. VII. 1883. No. 82. p. 146—151.)

Kingston, W. H. G., The western world: Picturesque sketches of nature and natural history in Northern and Central America. New edit. 8°. 286 pp. with 86 engravings. London (Nelsons) 1883. 4 s.

Lindmann, C., Om drifved (Treibholz) och andra af Hafsströmmar uppkastade naturföremal vid Norges kuster. 8°. 106 pp. mit 3 Kpfrt. Göteborg 1883. M. 2,80.

Lynch, R. J., Caraguata sanguinea. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 760.)

Meehan, Th., Pinus Banksiana. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 118.)

Miller, E. S., A few additions to the Berzelius catalogue. (l. c. p. 120—121.)

Moore, T., New Garden Plants: Adiantum Weigandii sp. nov. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 748.)

Mueller, Ferd. Bar. v., Definitions of some new Australian Plants. [Contin.] (From Wing's Southern Sc. Record. 1883. May.) 8⁰. 2 pp.

— —, Definitions of some new Australian Plants. [Cont.] (l. c. for July 1883.) 8⁰. 2 pp.

Naves, A. et **Fernandez-Villar, C.,** Novissima Appendix ad floram Philippinarum E. Blanco seu Enumeratio contracta plantarum Philippinensium hucusque cognitarum cum synonymis Blanco, Llanos, Mercado et aliorum auctorum. Manilae 1880.

Newberry, The flora of the country bordering the Rio Grande, in Chihuahua and Texas. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 122.)

Philippi, R. A., Eine botanische Excursion in die Provinz Aconcagua. (Gartenflora. 1883. December. p. 336—338.)

Regel, E., Abgebildete Pflanzen: Allium oviflorum Rgl., Passiflora rubra L., Linaria pilosa DC. var. longicalcarata, Phalaenopsis Stuartiana Rchb. fil. (l. c. p. 321—326; tab. 1134—1136.)

Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants: Oncidium Jonesianum. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 781.)

Ridgway, R., Additions and corrections to the list of native trees of the Lower Wabash. (Bot. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 345—352.)

— —, Flora of Sam's point. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 121.)

Rust, M. O., Additions to the flora of Onondaga county, N. J. (l. c.)

Sargnon, L., Florule de la presqu' île Perrache. 8⁰. 19 pp. Lyon 1883.

Carex Ligerica. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 781.)

Desmodium penduliflorum. (l. c. No. 520. p. 748. w. fig.)

Notes from Florida. (Bot. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 357.)

Der Pflanzenwuchs an der Nordküste Sibiriens. (Das Ausland. LVI. 1883. No. 47.)

M. T. M., Pinus Laricio var. Pallasiana. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 785. w. fig.)

Tupistra nutans. (l. c. No. 520. p. 759.)

Paläontologie:

Achepohl, L., Das niederrhein.-westfäl. Steinkohlengebirge. Atlas der fossilen Fauna u. Flora. Lfg. 10. Fol. Essen (A. Silbermann) 1883. M. 10.—

König, Cl., Untersuchungen über die Theorie der wechselnden continentalen und insularen Klimate. 3. Phytogeographischer Theil. (Kosmos. VII. 1883. Heft 8.)

Morgenroth, Ed., Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen. Inaug.-Diss. 8⁰. 49 pp.

Mueller, Ferd. v., Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts. Dec. II. 8⁰. 23 pp. w. Pl. XI—XX. Melbourne, London (Trübner & Co.) 1883.

Schmalhausen, J., Beiträge zur Tertiärflora Süd-West-Russlands. (Paläontol. Abhandl. Bd. I. 1883. Heft 4.) 4⁰. Berlin (G. Reimer) 1883. M. 14.—

Teratologie:

Bailey, W. W., Teratological notes. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. No. 10/11. p. 122.)

Hartwich, Uebersicht der technisch u. pharmaceutisch verwendeten Gallen. (Arch. der Pharmacie. 1883. Nov.)

Wilms, F. u. Westhoff, Fr., Verzeichniss der bislang in der Provinz Westfalen beobachteten Gallgebilde. (XI. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. 1882. p. 33—51.)

Pflanzenkrankheiten:

Bos, J. R., Insektenschade op Bouw- en Weiland. Eene Handleiding voor de Kennis van de kleine Vijanden van Akker- en Weidebouw. 8⁰. IV, 216 pp. Groningen (J. B. Wolters) 1883. M. 4. –

Ellis, J. B., Notes on Gymnosporangium and Roestelia. (The Americ. Naturalist. XVII. 1883. No. 12. p. 1281.)

Hartig, Beschädigung der Nadelholzsaatbeete durch Phytophthora omnivora (Fagi). (Forstwissensch. Centralbl. 1883. Heft 12.)

Jensen, J. L., The Jensenian method of potato culture. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 794—795.)

Murray, G., Potato disease. (l. c. No. 520. p. 751.)

Plowright, C. B., Mr. Murray's lecture on the potato disease. (l. c. No. 519. p. 729. w. ill.)

— —, Potato disease. (l. c. No. 520. p. 751.)

Riley, C. V., New insects injurious of agriculture. (Abstr. Proceed. Amer. Assoc. Adv. Sc. 1881. p. 272—273.)

Smith, W. G., Mr. Murray's lecture on the potato disease. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 519. p. 729.)

— —, Potato disease. (l. c. No. 521. p. 795.)

Thomas, Fr., Synchytrium pilificum n. sp. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 494—498.)

Weise, Erwiderung zu Hartig's Beschädigung der Nadelholzsaatbeete durch Phytophthora omnivora. (Forstwiss. Centralbl. 1883. Heft 12.)

Wernicke, Herm., Beobachtungen über das Erscheinen verschiedener schädlicher Insecten. (Katter's Entomol. Nachrichten. IX. No. 15/16. p. 199—200.)

Westwood, J. O., The raspberry grub. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 752. w. fig.)

A. D., The potato disease. (l. c. p. 763.)

Locusts in Asia Minor. (l. c. p. 759.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Cornevin et **Thomas,** Détermination des causes qui diminuent la receptivité des certaines régions de l'organisme, pour le virus du charbon bactérien ou symptom., et transforment une inoculation mortelle en inoculation préventive. (Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 20.)

Babis, A l'étude des lésions aiguës des reins liées à la présence des microbes. Le rein et le foie dans la fièvre jaune. (Archives de physiologie. 1883. No. 8.)

Buchner, Die Specialergebnisse der Hygiene-Ausstellung zu Berlin auf dem Gebiete der Methodik der Pilzuntersuchungen u. der Vorkehrungen gegenüber der Pilzgefahr. [Schluss.] (Aerztl. Intelligenzbl. 1883. No. 49.)

Chambrelant et **Moussons,** Expériences sur le passage des bactéridies charbonneuses dans le fait des animaux atteints du charbon. (Compt. rend. Acad. Sc. T. XCVII. 1883. No. 21.)

Cornil et **Berlioz,** Expériences sur l'empoisonnement par les bacilles de macération du Jéquirity. (Arch. de physiologie. 1883. No. 8.)

Falk, Zur Impftuberkulose. (Berliner klin. Wochenschr. 1883. No. 49 u. 50.)

Fauvel, Le choléra en Égypte et à La Mecque. (Bull. Acad. méd. 1883. No. 47.)

Fincke, Die Kohle als Antisepticum. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 47 u. 48.)

Hartwich, Uebersicht der technisch u. pharmaceutisch verwendeten Gallen. (Arch. d. Pharmacie. 1883. Nov.)

Koch, R., Zweiter Bericht der deutschen Cholera-Commission an d. Königl. Ministerium des Innern. Eingegang. den 10. Nov.

Lichtheim, L., Ueber pathogene Mucorineen und durch sie erzeugte Mykosen des Kaninchens. (Ztschr. für klinische Medicin. Bd. VII. 1883. Heft 2. Mit 3 Tfln.) Auch separat.

Mendelsohn, Die infectiöse Natur der Pneumonie. (l. c.)

Miquel, Antiseptiques et bactéries. (Bull. de thérap. 1883. No. 22.)

Nepveu, Présence de bactériens dans la sérosité péritonéale de la hernie étranglée et de l'occlusion intestinale. 8⁰. 14 pp. Paris (Derenne) 1883.

Nesbitt, A., Is the Rhododendron poisonous? (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 763.)

Pellacani, Zur Pharmakologie der Camphergruppe. (Archiv f. experim. Pathologie u. Pharmakol. Bd. VII. 1883. Heft 6.)

Plugge, Natriumhypobromit als Reagens zur qualitativen und quantitativen Bestimmung des Ammoniakharzes: Vorkommen des Andromedotoxins in Andromeda polifolia L. (Archiv der Pharmacie. 1883. Novbr.)

Ramsey, Fr. A., Normal liquid ergot and Jamaica Dogwood in a case of fibroid of the uterus. (The Therapeut. Gaz. N. S. Vol. IV. 1883. No. 12. p. 493.)

Rey, Sur les propriétés thérapeutiques de l'Erythrina Corallodendron. (Bull. de thérapeut. 1883. No. 22.)

Schmidt, Fr., Uebertragbarkeit der Tuberculose durch cutane Impfung. [Schluss.] (Aerztl. Intelligenzbl. 1883. No. 47.)

Sturtevant, E. L., Notes on edible plants. III. (Botan. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 352—355.)

Wolffberg, S., Ueber den Einfluss des Lebensalters auf die Prognose der Blattern, sowie über die Andauer des Impfschutzes. (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. II. 1883. Ergänzungshefte. Bd. I. Heft 1.)

Wolley Dod, C., Rhododendron Ponticum and poisonous honey. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 521. p. 793.)

Epidémies de choléra, de variole et de fièvre typhoïde chez les ouvriers en cuivre de Villedieu. (Gaz. hebdom. de médec. 1883. No. 47.)

Der Tuberkelbacillenkrieg. (Allgem. Wiener medicin. Ztg. 1883. No. 49.)

Vegetable Tallow from Singapore. (Pharmac. Journal. 1883. No. 700.)

Technische und Handelsbotanik:

Böttinger, Zur Geschichte der Eichenrindengerbsäure. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1883. No. 16.)

Etti, Zur Geschichte der Eichenrindengerbsäure. (Sitzber. K. Acad. d. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Classe. Abth. II. LXXXVIII. 1883. No. 1.)

Gottlieb, Ueber die elementare Zusammensetzung einiger Holzsorten in Verbindung mit calorimetrischen Versuchen über ihre Verbrennungsfähigkeit. (Journ. f. prakt. Chemie. 1883. No. 10.)

Hartwich, Uebersicht der technisch und pharmaceutisch verwendeten Gallen. (Arch. d. Pharmacie. 1883. Nov.)

Ossipoff, Ueber das Hopfenöl aus käuflichem Lupulin. (Journ. f. prakt. Chemie. 1883. No. 10.)

Forstbotanik:

Harvey, F. L., Forestry notes. (Bot. Gaz. VIII. 1883. No. 12. p. 355.)

Sredinski, N. K., Zur Frage der Anpflanzung von Holzgewächsen in der Steppe. (Sep.-Abdr. aus d. Boten f. Gartenbau. 1882. No. 7.) 8⁰. 6 pp. Russisch.

Oekonomische Botanik:

Baessler, Analyse der Platterbse [Lathyrus pratensis]. (Die landwirthsch. Versuchs-Stationen. XXIX. 1883. No. 6; XXX. No. 1.)

Blau, G., Landwirthschaftliche Specialculturen Russlands. [Schl.] (Russ. Revue. XII. 1883. Heft 10.)

Bothier, N., Culture de la ramie, observations faites en Algérie [Oran 1877; Alger 1881; Oran 1880]. 2 édition, rev. et corr. 8⁰. 17 pp. Alger 1883. 50 cent.

Dael v. Koeth, Zur Beurtheilung neuerer Forschungen auf dem Gebiete der Weinbergdüngung. (Die landwirthsch. Versuchs-Stationen. XXIX. 1883. No. 6; XXX. No. 1.)

Déhérain, Influence de l'azotate de soude et de l'azotate de potasse sur la culture des pommes de terre. (Ann. agron. 1883. No. 11.)

Dittmar, R., Korbweidencultur. (Baltische Wochenschrift. Dorpat. 1883. No. 18. p. 333—335.)

Hoffmann, O. u. A., Anbauversuche mit Nyländer-Roggen und diversen Kartoffelsorten. (l. c. No. 12. p. 217—219.)

Homeyer, E. F. v., Bemerkungen über die düngende Wirkung des aus den Baumkronen niederträufelnden Wassers. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 471.)

Kellner u. Sawano, Reiscultur. (Die landwirthsch. Versuchs-Stationen. XXIX. 1883. No. 6; XXX. No. 1.)

Pott, E. u, Sorauer, P., Beobachtungen über die Cultur des Hopfens im Jahre 1882. 8⁰. 59 pp. München 1883. M. 2.—

Ramann, E., Die Einwirkung der Streuentnahme auf Sandboden. Ein Beitrag zur Streufrage. (Sep.-Abdr. aus Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1883. No. 11 u. 12.) 8⁰. 45 pp. Berlin (Springer) 1883.

Schoultz, A. u. Blau, G., Flachs- und Hanfbau in Russland. (Russ. Revue. St. Petersburg. Bd. XII. 1883. Heft 7. p. 1—38.)

Senoner, A., Coltivazione delle piante per mezzo della luce elettrica. (Bull. R. Soc. Tosc. Orticult. VIII. 1883. No. 11. p. 350.)

Täuber, Ueber den Alkaloidgehalt verschiedener Lupinen-Arten u. Varietäten. (Die landwirthsch. Vers.-Stat. XXIX. 1883. No. 6; XXX. No. 1.)

Zetterlund, Entstehung der chemischen und Samencontrol-Stationen in Schweden. (l. c.)

U. S., Varii modi di conservare le castagne. (L'agricolt. merid. VI. 1883. No. 24. p. 382.)

Indigo in Nicaragua. (The Gardn. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 758.)

Vanille, Sugar etc. in Tahiti. (l. c. p. 759.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beobachtungen über Zellkerntheilung.

Von

Emil Heuser.

Hierzu Tafel I und II.

Die in den letzten Publicationen Strasburger's*) und Flemming's**) niedergelegten Ergebnisse ihrer Arbeiten über den Theilungsvorgang der Zellkerne weichen in einigen Punkten nicht unwesentlich von einander ab. Wenn nun auch beide Forscher Objecte aus dem Pflanzen- und Thierreich zu ihren Untersuchungen verwandt haben, so hat doch Strasburger sein Hauptaugenmerk auf vegetabilische Kerntheilung gerichtet, während Flemming den grössten Theil seiner Erfahrungen durch Beobachtungen an Salamandra-Kernen gewann. Es drängt sich daher dem Leser der genannten Werke unwillkürlich die Annahme auf, dass den abweichenden Befunden beider Autoren weniger eine Verschiedenheit persönlicher Anschauung, als thatsächliche Verschiedenheit des Theilungsvorganges im Thier- und Pflanzenreich zu Grunde liege. Wer aber gelungene Theilungsbilder aus Thier- und Pflanzenzellen nur flüchtig vergleicht, dem wird ihre Aehnlichkeit namentlich bei Salamandra und Liliaceen in so hohem Grade auffallen, dass er zu einer einheitlichen Auffassung beider Theilungsvorgänge neigt. Selbstredend kann es sich bei dieser Uebereinstimmung nur einstweilen um die Gestaltungen des Kernes in seinen verschiedenen Theilungsstadien handeln, da über die Theilungs-Mechanik (mit Ausnahme der von Pfitzner*) darüber aufgestellten Hypothese) noch so gut wie nichts bekannt ist. Aber gerade im Hinblick auf die Möglichkeit zukünftiger Aufschlüsse in dieser Richtung scheint mir jede Einzelnheit, besonders, wenn sie Ausnahmen und Abweichungen beseitigt, von Bedeutung. Durch ein sorgfältiges Studium neuerdings dargestellter Präparate bin ich zu Resultaten gelangt, die es ermöglichen, einige bisher in wesentlichen Punkten sich unterscheidende Fälle der Kerntheilung einander näher zu bringen. Diese wenn auch kleine Errungenschaft im Verein mit meiner allerdings in einzelnen einschlägigen Fragen etwas von der bestehenden abweichenden Ansicht scheint mir der Veröffentlichung werth.

---

*) Ueber den Theilungsvorgang der Zellkerne und das Verhältniss der Kerntheilung zur Zelltheilung. Bonn 1882.

**) Zellsubstanz, Kern- und Zelltheilung. Leipzig 1882.

Am übersichtlichsten wird es sein, mit der Schilderung des Theilungsvorganges von Salamandra-Kernen im Sinne Flemming's zu beginnen und daran die eingehende Beschreibung der entsprechenden Verhältnisse eines solchen Objectes aus dem Pflanzenreich zu reihen, das nach Strasburger's Darstellung auffallend davon abweicht. Durch diese Reihenfolge wird die vorläufige Aufzählung derjenigen Punkte überflüssig, die eine verschiedene Beurtheilung erfahren haben, und mir ist Gelegenheit gegeben, den Leser, der nicht über Flemming's obengenanntes letztes Werk verfügt, mit demjenigen Theil desselben, der über den Theilungsmodus bei Salamandra maculata handelt und uns hier seiner allgemeinen Verbreitung im Thierreich halber am meisten interessirt, — wenngleich in gedrängtester Form — bekannt zu machen.

An den meisten Zellenarten von Salamandra verläuft die Kerntheilung nach Flemming wie folgt**): Noch bevor im ruhenden Kerne irgend welche Veränderung bemerkbar wird, sammeln sich an zwei ungefähr zum Mittelpunkt des Kernes centrirten Polen Körnchen in meist radiärer Anordnung an. Bald nachher geht aus dem unregelmässigen Stranggerüst des ruhenden Kernes durch Ausgleichung der dickeren und dünneren Strecken der Gerüstbalken ein feinfädiger Knäuel hervor, der die Nucleolen allmählich absorbirt. Die Windungsabstände dieses Knäuels sind ziemlich regelmässig, und der Faden ist in seinem ganzen Verlauf gleich dick. Die zu Anfang noch ziemlich scharfen Umbiegungen werden bald abgerundeter. Wenig später wird der Faden dicker, und durch die damit verbundene Verkürzung der Knäuel lockerer. Jetzt beginnt die Quertheilung des Fadens, wodurch derselbe früher oder später in eine unbestimmte Anzahl von gleich langen Stücken zerfällt. In den meisten Fällen ist diese Segmentirung zu einer Zeit vollendet, wo der Kern noch seine ursprüngliche Form hat. Ausnahmsweise kann sich dieselbe jedoch bei einzelnen Schleifen bis in die Uebergangsfigur zu der nun folgenden Sternform verzögern, wodurch die jetzt von Flemming nicht mehr für typisch gehaltene Kranzform entstehen würde. An guten Präparaten verschiedenster Behandlung zeigt der Faden schon in der Knäuelform eine unregelmässige Körnelung.

---

*) Ueber den feineren Bau der bei der Zelltheilung auftretenden fadenförmigen Differenzirungen des Zellkerns. (Archiv f. mikrosk. Anat. 1881. II.)

**) Die Hodenepithelzellen machen eine Ausnahme von der folgenden Beschreibung.

Auch in der Zellsubstanz (dem Cytoplasma Strasburger's) geht bereits in diesem Stadium eine Veränderung vor sich, wobei sich dieselbe in einen hellen inneren, den Kern unmittelbar umgebenden und einen äusseren dunkleren Theil sondert. Etwas weiter vorangeschrittene Theilungszustände lassen, besonders nach Behandlung mit Chrom-Osmiumsäure mit oder ohne Zusatz von Essigsäure, eine Dunkelung der Aussenschicht des Zellkörpers erkennen, woraus man auf eine den Stoff der Zelle treffende Veränderung schliessen kann, da sich dieselbe dadurch und durch erhöhte Aufnahmefähigkeit für Hämatoxylin von den ruhenden Zellen auffallend unterscheidet.

Während des Uebergangs zu der nun folgenden Phase der „Sternform" (Strasburger's Kernspindel) verschwindet die Kernmembran, die einzelnen Segmente verwandeln sich in Schleifen mit annähernd gleich langen Schenkeln und ordnen sich radiär so um die Mitte der Theilungsachse, dass die Winkel der Schleifen dem Centrum der Zelle, die offenen Enden der Peripherie zugekehrt sind. Polaransichten der so zu Stande gekommenen Sternfigur zeigen in deren Mitte eine helle Parthie, welche der achromatischen Spindelfigur (Strasburger's Spindelfasern) entspricht. Mehrere ihrer Fäden treffen auf die centralen Winkel der Schleifen. Aus Beobachtungen lebender Zellen ergibt sich, dass die Sternfigur sich durch Zusammenziehung abplatten, durch Ausdehnung annähernd Kugelform annehmen und diesen Formenwechsel mehrfach wiederholen kann, woraus die Vielgestaltigkeit der Sternformen fixirter Präparate zu erklären ist.

Die Längsspaltung der chromatischen Fäden beginnt frühestens in der Kranzform, ihr Anfang kann sich jedoch ebenso häufig bis in die Sternform verzögern, und in seltensten Ausnahmefällen findet man sogar Tochterfiguren mit Doppelfäden. Normaler Weise vollzieht sich die wirkliche Längstrennung der Fäden in der Sternfigur so, dass aus einem grobfädigen nun ein feinstrahliger Stern entsteht mit doppelt so viel Elementen, als der grobstrahlige besass. Nach beendeter Spaltung ist von dem lange gewahrten parallelen Verlauf der Tochterstrahlen nichts mehr zu erkennen. Diese Tochterstrahlen nehmen alsbald um ein Weniges an Dicke zu. — Zu bemerken ist noch, dass die getheilten Strahlen von richtig behandelten Präparaten sich ebenfalls aus aneinander gereihten Körnchen bestehend zu erkennen geben.

Bevor nún der so entstandene feinfädige Stern sich endgiltig in zwei scharf getrennte Portionen — die zukünftigen Tochterkerne — theilt, erfahren die einzelnen Schleifen eine Umordnung (Metakinesis), wobei ihre bis dahin äquatorial gerichteten Winkel sich den beiden Polen zu gleichen Theilen zuwenden. Wie diese Umordnung vor sich geht, gibt Flemming nicht näher an, wohl aber, dass sie ausserordentlich schnell verläuft und schliesslich zu einer tonnenförmigen Lagerung der beiden Schleifengruppen, der Aequatorialplatte*) führt.

Durch das nun rasch voranschreitende Auseinanderweichen der Plattenhälften entstehen die deutlich gesonderten Tochterkerne, deren Elemente in Sternform in der Weise angeordnet sind, dass ihre Winkel sich den Polen zukehren. Die Schleifen rücken, an den Polen angelangt, unter gleichzeitiger Verdickung und Verkürzung dichter zusammen, wobei sich einige derselben stellenweise an den Umbiegungsstellen der Quere nach theilen und so Fäden von der halben Länge der Mutterschleifen bilden mögen. Durch Verschmelzung mehrerer Fadenenden und Zunahme der Windungen nehmen die Tochterkerne dichte Knäuelform an, während sie sich gleichzeitig mit einer Membran umgeben, die wahrscheinlich aus einer Verdichtung der achromatischen Substanz im Umfang des Knäuels hervorgeht. — Eine weitere Verschmelzung der Fäden, vielleicht auch an ihren Kreuzungspunkten und die ungleichmässige Zu- und Abnahme ihrer Dicke an verschiedenen Stellen führen zur Bildung des Gerüstes, das nach Entstehung der Nucleolen in seinen Knotenpunkten sich von dem ruhenden Mutterkerne nur durch geringere Grösse unterscheidet. Doch auch diese Differenz wird bald ausgeglichen, indem der Kern, wie anzunehmen durch Diffusion, Bestandtheile aufnimmt, die in seinem Innern in Chromatin verwandelt werden.

Die Tochterkerne haben somit in umgekehrter Reihenfolge die sämmtlichen Phasen des Mutterkernes bis zur Bildung der Aequatorialplatte durchlaufen: sie sind durch die „Sternform“ in die „Kranzform“ und schliesslich zum „Gerüst“, der Form des ruhenden Kernes, übergegangen, ein Verhalten, welches Flemming ganz besonders hervorhebt.

Seine Erfahrungen über die Entstehung der „achromatischen Figur“ (Strasburger's Spindelfasern), die zumeist das Ergebniss eines eingehenden Studiums von Chrom-Essigsäure-Präparaten mit nachheriger Hämatoxylin-Färbung sind, hat Flemming in ausführlicher, wenngleich stellenweise etwas unbestimmt gehaltener Schilderung**) niedergelegt. Darnach besteht die achromatische Figur zum grössten Theil aus achromatischer Kernsubstanz, die der ruhende Kern in den blassen Strängen seiner Gerüstbälkchen und in den Nucleolen birgt. In Gestalt blasser, wie aus Körnchen zusammengereihter Fäden wird dieser Stoff erst in der Knäuelform mit durchsegmentirten chromatischen Elementen zu einer Zeit sichtbar, wo die Kernmembran noch ganz erhalten ist.

---

*) Die Bezeichnung „Aequatorialplatte“ ist nicht mit Strasburger's „Kernplatte“ zu verwechseln; beide Ausdrücke haben eben nur das Wort „Platte“ gemein. Strasburger versteht unter „Kernplatte“ den färbbaren Theil seiner Kernspindel schon lange vor dem Auseinanderweichen der Schleifen, also Flemming's Sternform, während Letzterer seine Bezeichnung „Aequatorialplatte“ auf das Stadium der Umlagerung bis zu dem Augenblick beschränkt, wo sich die Schleifenenden nicht mehr in der Aequatorialebene berühren.

**) l. c. p. 220—231; dann p. 340—342.

Diese erste zarte Anlage der achromatischen Figur verläuft in vielfach gebogenen und geknickten Linien und verräth schon früh an zwei gegenüberliegenden Stellen im Innern des Kerns eine sternförmige Anordnung. Die Pole dieser Sterne liegen ziemlich sicher ausserhalb der Kernmembran; sie sind körperlich als mattglänzende Punkte wahrnehmbar, welche durch die ununterbrochen das Kerninnere durchsetzenden Sternstrahlen untereinander und mit den von ihnen in die Zellsubstanz ausgehenden Polradien in Zusammenhang stehen. — Ihrer Anlage nach ist somit die achromatische Figur unbedingt ein Theil des Kerns, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass nicht zu ihrer Vergrösserung und Verstärkung (nach der Auflösung der Kernmembran) aus der nun einwandernden Zellsubstanz Material durch Vermischung verwandt werden könne.

Bevor ich zur Mittheilung meiner eigenen Befunde übergehe, scheint es mir nöthig, einige Worte über die dabei verwandten Bezeichnungen zu sagen.

Mit Strasburger*) nenne ich das Zellplasma Cytoplasma und unterscheide darin eine glashelle Substanz, das Cyto-Hyaloplasma, welchem kleine Körnchen — die Cyto-Mikrosomen — eingelagert sind. Für die Bestandtheile des Kerns glaube ich jedoch die analogen Bezeichnungen nur zur Hälfte annehmen zu können. Die helle, schwer färbbare Masse des Kernes, welcher im Ruhezustand die dichteren, leichter Farbstoffe aufnehmenden Körnchen eingelagert sind, nenne auch ich trotz der Schwerfälligkeit des Ausdrucks Nucleo-Hyaloplasma, weil diese Bezeichnung gerade mit meiner Auffassung von der Natur ihres Trägers in so zutreffender Weise übereinstimmt. Dahingegen kann ich mich nicht zur Benutzung des ebenfalls ungefügen Wortes Nucleo-Mikrosomen entschliessen, weil sich daran die Vorstellung von der lockeren körnigen Natur des färbbaren Theiles im ruhenden Kerne knüpft, die doch nur zwangsweise auf den dichteren, selbst im Stadium der Pfitzner'schen Körnelung weit massigeren Bau der gleichwerthigen Kernfäden übertragen werden kann. — Die Benennung der fraglichen Substanz mit dem Worte „Chromatin“, dessen sich Flemming bedient, unterlasse ich aus denselben Gründen, die Strasburger**) dagegen geltend macht, und wähle statt dessen den allerdings mehrfach in anderer Bedeutung angewandten Ausdruck „Kernsubstanz“, der für mich dem Flemming'schen Chromatin äquivalent ist. Die Kernsubstanz ist der einzige Theil des Kerns, welcher sich auch chemisch durch seinen vorwiegenden Gehalt an Nuclein, wie durch die Arbeiten von Zacharias***) nachgewiesen wurde, von allen übrigen Bestandtheilen des Cytoplasma unterscheidet — also das eigentliche Specificum des Kerns, wie ich später noch zu zeigen versuchen werde.

---

*) l. c. p. 4.
**) l. c. p. 59.
***) Ueber den Zellkern. (Botan. Ztg. 1882. No. 37, 38, 39.)

ARINE BIOLOGICAL LABORA
LIBRA

Ausser den beiden genannten Bestandtheilen, dem Nucleo-Hyaloplasma und der Kernsubstanz, welche dem dünnflüssigen Kernsaft eingebettet sind, enthält der Kern noch die Nucleolen, welche aus Gründen, die Flemming*) und Zacharias**) angeführt haben, von den übrigen Theilen gesondert behandelt werden müssen. — Eine eigentliche Kernmembran kann ich nach Strasburger's***) und meinen eigenen Untersuchungen nicht mehr gelten lassen und werde mich für die den Kern begrenzende Schicht des Cytoplasmas des weit passenderen Ausdrucks „Kernwandung“ bedienen.

Das Endosperm der Liliaceen zeichnet sich, wie bekannt, durch die Grösse seiner Kerne aus. Ich habe deshalb auch eine derselben, und zwar Fritillaria imperialis gewählt, weil bei ihr namentlich die freien Kerne im Wandbelag des Embryosackes neben zuweilen geradezu überraschender Grösse den Vortheil einer verhältnissmässig geringen Menge Kernsubstanz besitzen und sich daher am besten zum Studium der Gestaltung derselben eignen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Frank, A. B., Das pflanzenphysiologische Institut der königl. landwirthschaftlichen Hochschule. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. 1882. p. 102. Mit Holzschnitt.)

---

*) l. c.
**) l. c.
***) l. c. p. 94.

Inhalt:

Referate:

Cardot, J., Sphagnum Austini Sull. dans le dép. des Ardennes, p. 2.
Fischer, A., Siebröhrensystem von Cucurbita, p. 7.
Früh, J. J., Ueber Torf und Dopplerit, p. 13.
Jabornegg, M. v., Die Alpenwirthschaft in Kärnthen, p. 10.
Kitton, F., Notes on Diatomaceae Dillwynii, p. 1.
Lemaire, Ad., Lignification de quelques membranes épiderm., p. 6.
Radlkofer, L., System. Werth d. Pollenbeschaffenheit b. d. Acanthaceen, p. 7.
Renauld, F., Les Sphagnum des Pyrénées, p. 2
Sadler, J., Note on table of flowering of plants in the B. Garden Edinb. f. 1850 to 1882, p. 13.
— —, Temperatures a. Open-Air-Vegetation at the B. Garten Edinb. f. 1881 to 1882, p. 13.
Schmidt, O., Zustandekommen der fixen Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion, p. 5.
Tangl, Ed., Zur Morphologie der Cyanophyceen, p. 21.
Wiesner, J. u. Wettstein, R., Untersuchungen uber die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane, p. 3.
Extracts fr. correspond. as to the effects of the winter 1881—82 in differ. parts of Scotland, p. 13.

Neue Litteratur, p. 20.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung, p. 27.

Botanische Gärten und Institute: p. 32.

Berichtigung:

Bd. XVI. p. 362 Zeile 1 von unten und 363 Zeile 25 von oben lies **Kühweger** statt Rühreger.
p. 363 Zeile 20, 22 und 23 von oben lies **Auernigg** statt Quernigg.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 2. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 2. | Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Piccone, A., Risultati algologici delle Crociere del Violante. (Annali del Mus. Civico di Stor. Nat. di Genova. XX. 1883.) 8°. 39 pp.

Verf. hat schon in einer früheren Arbeit*) die Resultate besprochen, welche in algologischer Hinsicht die Kreuzfahrten des Kutters „Violante“ im Mittelmeer ergeben hatten. Eine eingehende Untersuchung des Materiales hat die Zahl der gesammelten Arten beträchtlich erweitert, und Verf. gibt nun in vorliegender Publication eine Gesammtübersicht über die auf jenen Streifereien eingebrachten Algenspecies. Die Aufzählung der gesammelten Arten, mit Litteraturangabe, Fundort und Datum, ist von Interesse, besonders bezüglich der Flora der kleineren im Mittelmeer und im Adriatischen Meer verstreuten Inseln, die bisher so gut wie unerforscht in algologischer Hinsicht waren.

Die aufgeführten Arten belaufen sich auf 121, unter ihnen drei neue Formen:

eine neue Art von Palmophyllum (P. Gestroi Picc.), im August bei der Insel Galita gesammelt, dann Halimeda Tuna Lamour, var. β. Albertisii Picc., mit flachgedrückten, keilförmig zugerundeten Gliedern, von Porto Camicia (Küste von Sardinien), und eine höchst wahrscheinlich neue Art von Rhodymenia, von der aber die gesammelten Exemplare nur unvollständig und steril sind.

Bei sehr vielen der angeführten Arten hat Verf. mehr oder weniger eingehende Anmerkungen über Morphologie, Biologie oder systematische Stellung angefügt, die nicht ohne Wichtigkeit sind.

Die gesammelten Species vertheilen sich in den verschiedenen Localitäten wie folgt:

Golf von Genua (in 100 m Tiefe) 9, Insel Caprera 21, Baja della Chiesa, nahe der Isola della Maddalena (in 25 m Tiefe) 2, Isola Tavolara 3, Grotten am Cap S. Maria di Leuca 5, Meerenge von Messina (schwimmend angetroffen) 3, Hafen von Messina 5, Traverso di Pachino (Sicilien, in 80 m Tiefe) 11, Insel Lampedusa 18, Spalato 14, Insel Brazza 11, Insel Lesina 12, Insel Curzola 16, Insel Cazza 10, Insel Lagosta 22, Insel Meleda 7, bei Molcovich (Bocche di Cattaro) 4, Hafen von Cattaro 1, Insel Malta (80 m Tiefe) 12, Insel Galita 43, Insel Piana 6, Isolotti dei Cani 9, Tripolis (Ankerplatz) 4, 5 Meilen nördlich von Tripolis (50 m Tiefe) 20, Isola dei Cervi 6, Insel Lampsaky (Dardanellen) 2, Siglar Bay (Dardanellen) 1 Art.

---

*) Siehe Bot. Centralbl. Bd. I. 1880. p. 610.

Penzig (Modena).

Fischer, Ed., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Graphiola. (Botan. Ztg. XLI. 1883. No. 45—48. p. 745—756, 761—773, 777—788, 793—801. Mit 1 Tafel.)

Nach Beibringung des geschichtlichen Materials über die Gattung Graphiola geht Verf. zur Untersuchung der einzelnen Arten über und beschäftigt sich zunächst mit Graphiola Phoenicis Poit., welche sehr häufig die Blätter von Phoenix dactylifera und deren Varietäten befällt, mögen dieselben im Freien (in den mediterranen Gegenden) oder im Gewächshause gezogen werden. Die Fruchtkörper treten in Gestalt kleiner, schwarzer Höcker von rundlicher oder länglicher Form auf, welche 1$^1/_2$ mm Durchmesser und $^1/_2$ mm Höhe selten überschreiten. Aus ihrer Mitte bricht ein gelber, säulenförmiger Körper hervor, der 2 mm Höhe und darüber erreicht und von zahlreichen, vertical aus dem Grunde des Fruchtkörpers hervorragenden fädigen Gebilden zusammengesetzt wird, deren Zwischenräume ein gelbes Sporenpulver völlig erfüllt. Divergiren diese Fäden nach oben, so stellen sie einen eleganten, garbenförmigen Büschel dar (Herbariumsexemplare zeigen gewöhnlich nur noch den schwarzen Höcker und die fädigen Gebilde sammt den Sporen, soweit sie von jenen umschlossen werden). Die Fruchtkörper stehen einzeln oder in Gruppen (wobei sie sich nicht selten berühren oder mit einander verwachsen) auf der Ober- und Unterseite der Fiedern, zuweilen auch an der Blattspindel. Gewöhnlich ist das umgebende Blattgewebe unverändert grün. Zuweilen ist aber auch ein stärker durchscheinender Hof, ein gebräunter Fleck oder eine abgestorbene Stelle zu bemerken; doch sind diese Erscheinungen nicht immer der Graphiola, sondern einem auf demselben Blatte seine Pycniden bildenden Pyrenomyceten zuzuschreiben.

Gelangt eine Stelle des Blattes, auf welcher ein Fruchtkörper sitzt, zur Untersuchung, so zeigt sich das Mesophyll gewöhnlich nicht vom normalen abweichend, nur der Zellinhalt ist etwas verändert. Eine wirkliche Zerstörung lässt nur der oberste, unmittelbar unter dem Fruchtkörper des Pilzes befindliche Theil erkennen, an dessen Stelle ein dichtes, verworrenes Hyphengeflecht vorhanden ist, dessen Elemente ca. 1,5 μ Durchmesser besitzen und glänzende, lichtbrechende Membranen haben. Dasselbe breitet sich als nicht sehr mächtige, etwas gebräunte Schicht horizontal unter dem Fruchtträger aus. Die ursprünglich an dieser Stelle befindlich gewesenen Parenchymzellen sind von ihm eingeschlossen und häufig noch in Gestalt leerer Membranen sichtbar. Die Elemente der Sklerenchymfaserstränge sind unverändert geblieben, nur werden sie meist einzeln oder in Gruppen zu mehreren auseinander getrieben und theilweise gehoben. Epidermis und Hypoderma endlich sind durch das Hervorbrechen des Fruchtkörpers seitwärts aufgerichtet. Gegen den tiefer liegenden, mehr oder weniger unveränderten Theil des Mesophylls erscheint das Hyphengeflecht scharf abgesetzt. Nach aussen stellen sich die Hyphen mehr parallel und zur Blattfläche senkrecht und gehen in die einzelnen Theile des Fruchtkörpers: die äussere, die innere Peridie, die sporenbildende Schicht und die Hyphenbündel über, welche letztere den eben erwähnten säulenförmigen Körper bilden. a) Die äussere Peridie entspringt aus dem peripherischen Theile des basalen Hyphengeflechtes und hat die Gestalt eines Ringwalls von nicht immer gleichmässiger Dicke. Zuweilen ist die Peridie nicht allein auf die Peripherie beschränkt, sondern dringt in das Innere des Fruchtkörpers und versieht den Innenraum desselben mit 2 oder mehreren Scheidewänden. In dicken Schichten stellt sie sich als schwarze, undurchsichtige Masse dar, in dünnen ist sie schmutzig grün, durchscheinend und lässt den Verlauf von Hyphenlumina erkennen. Verlauf und Beschaffenheit der Hyphen wird am besten nach Behandlung eines Schnittes durch den Fruchtkörper mit Alkohol oder Ammoniak klar, weil durch diese Reagentien die zwischen den Hyphen eingelagerte grünliche Substanz gelöst wird und die Hyphen dann durch einen Druck auf's Deckglas leicht isolirt oder durch eine Nadel zerzupft werden können. Häufig ist die fragliche Substanz besonders reichlich an der Aussenseite der Peridie abgelagert. Nach Behandlung der Peridie in dieser Weise lässt sich sofort erkennen, dass sie nicht aus einem wirren Geflechte, sondern aus verzweigten Hyphen besteht, die, an der Basis entspringend, gegen die Oberfläche verlaufen, und zwar so, dass die einzelnen Hyphen im unteren Theile ziemlich wenig, nach oben aber reicher verzweigt sind, wenn auch die Aeste theilweise nur kurz und knorrig bleiben. Dieselben greifen mannichfach ineinander oder anastomosiren. Ihre Membranen sind stark verdickt, ihre Lumina leer und spärlich von Septen durchsetzt. b) Die innere Peridie ist sehr dünn, liegt der äusseren eng an und wird erst sichtbar, wenn die in letzterer abgelagerte Zwischensubstanz gelöst wird. Die sie bildenden Hyphen verlaufen in gleicher Weise wie die Hyphen der äusseren Peridie. c) Die sporenbildenden Hyphen entspringen neben den Hyphenbündeln aus den mittleren Partien des basalen Gewebes und bilden auf dem Grunde des Fruchtkörpers eine zusammenhängende, zur Blattoberfläche senkrechte, pallisadenähnliche Schicht. Sie stellen ungegliederte Fäden dar, die gar keine oder nur an der Basis Zweige abgeben und ihrerseits entweder sporenbildend sind oder steril bleiben und dann eine abweichende Form zeigen. An und für sich schon dicker als die Hyphen des basalen Geflechts, nehmen sie von unten nach oben an Dicke zu, erreichen einen grössten Durchmesser von 3–4 μ und bleiben farblos und reich an Plasma. Die Septa folgen sich in kurzen Zwischenräumen. Die einzelnen Zellen nehmen durch Vorwölbung ihrer Aussenwände eine tonnenförmige

Gestalt an, die in Folge gegenseitiger Abrundung am oberen Ende eines Fadens in eine annähernd kugelige oder ellipsoidische übergeht, wodurch der Zusammenhang der einzelnen Glieder so gelockert wird, dass sie sich leicht von einander lösen. An einer der tonnenförmig angeschwollenen Zellen bemerkt man bald darauf an beliebigen Punkten der Oberfläche kleine Ausstülpungen, die an den scheitelwärts folgenden grösser geworden sind und die Gestalt kleiner, seitlich ansitzender Kugeln haben. Weiter nach oben immer grösser werdend, zeigen sie schliesslich ungefähr die Dimension der letzten gerundeten Hyphenzelle. Es sind dies die „Sporeninitialen", aus denen durch Weiterentwicklung resp. wiederholte Zweitheilung die Sporen werden. Reif haben diese letzteren annähernd kugelige Gestalt, kommen den Initialen an Grösse gleich und messen durchschnittlich 3—6 μ. Ihre Membran ist trotz bedeutender Verdickung farblos, nur in grösserer Menge erscheinen sie gelb. d) Die Hyphenbündel steigen in grosser Zahl aus unregelmässig vertheilten Stellen zwischen der sporenbildenden Schicht als schlanke, cylindrische oder unregelmässig prismatische Körper auf, die von den sporenbildenden Hyphen durch eine stark verdickte Membran verschieden sind. Zwischen ihnen sind kleine Interstitien, weshalb die einzelnen Hyphen leicht zu isoliren sind. Dass die Bündel ein rissiges Aussehen haben, rührt von unverdickten Stellen her, die in den Hyphenmembranen geblieben und von lichtbrechenden Körpern, die als Inhaltspartikeln in den Hyphenlumina vorhanden sind, während den übrigen Hyphentheilen die Lichtbrechung fehlt. Am Grunde bestehen die Bündel aus dünnen, protoplasmareichen Zellen von 1,5—2,5 μ Durchmesser und etwas grössere Länge, worauf längere, aber inhaltsärmere folgen, die sich mit einander verbinden. Da von unten auf immer neue Zellen nachgeschoben werden, müssen die Bündel schliesslich über den Fruchtkörper hinausragen. Beim ebengeöffneten Fruchtkörper ist dies noch nicht der Fall, nur erst nach und nach erheben sich die eingangs beschriebenen säulenförmigen Körper. Die wachsenden Hyphenbündel heben zugleich die Sporen, die in Folge von Verquellung fest an ihnen haften, mit sich empor und halten sie noch längere Zeit fest. Die Ausstreuung erfolgt erst, wenn die Säule durch Zufall beschädigt wird oder die sie zusammensetzenden Bündel sich garbenförmig auseinander biegen — eine in Folge einer eigenthümlichen Hygroscopicität eintretende Erscheinung. Somit stellen die Hyphenbündel einen Ausstreuungsapparat für die Sporen dar.

Die Sporen von Gr. Phoenicis scheinen ihre Keimfähigkeit nicht lange zu bewahren; $^3/_4$ Jahr alte keimten nicht mehr. In einen Tropfen Wasser gebracht, beginnt die Keimung alsbald. Bereits nach 14—16 Stunden zeigt ein grosser Theil alle Keimstadien. An einer Stelle wird die dicke Wand der Spore durchbrochen, und hier wölbt sich eine zarte Membran vor, in welche der Inhalt aus der Spore hineinrückt. Die Ausstülpung ist entweder gleichförmig dick, oder sie verengt sich unmittelbar vor der Oeffnung zu einem dünnen Stielchen, das sich nach oben zu einer Sporidie erweitert. Nachdem diese eine bestimmte Grösse erreicht hat, löst sie sich ab, und es kann sich eine zweite oder noch eine weitere bilden. Ihre Keimung tritt sofort nach der Ablösung ein, und sie bildet einen Schlauch ähnlich dem direct aus der Spore entstandenen. Der längste Keimschlauch, der beobachtet wurde, maass 400 μ. Eine Weiterentwicklung war nicht zu beobachten. Trotzdem wiederholt Sporen auf Phönixblätter gebracht wurden, gelang es nicht, die Keimschläuche in die Blätter eindringen zu sehen. Aus der Beobachtung der spontan erscheinenden Pilzindividuen ergibt sich aber, dass die Infection der Blätter in der Jugend, wenn sie noch gefaltet sind, erfolgt. Nach dem Eindringen des Pilzes muss die Entwicklung des Mycels sehr langsam fortschreiten. Die Fruchtkörper werden zuerst als etwas erhabene Stellen der Blattoberfläche sichtbar, die intensiv schwarz gefärbt und deutlich in der Längsrichtung der Fieder gefurcht sind.

Graphiola congesta Berk. et Rav. Das untersuchte Exemplar war von Berkeley selbst bestimmt worden. Der Schnitt glich vollständig dem von G. Phoenicis, doch erschien der Fruchtkörper weniger gross und nahm namentlich einen weit geringeren Theil der Unterlage ein. Abgesehen von der verschiedenen Nährpflanze — Berkeley nennt als solche Chamaerops Palmetto — unterscheidet sie sich in 3 Punkten von G. Phoenicis: Zunächst ist die innere Peridie viel stärker entwickelt; sie stellt eine ziemlich dicke, im Schnitte farblos erscheinende Hülle dar, die sich allen Unebenheiten der äusseren Peridie anschmiegt und im oberen Theile über dieselbe erhebt, die Masse der Sporen und Hyphenbündel umschliessend. Dagegen zeigen die Hyphenbündel eine weit geringere Entwicklung, sie bleiben dünner und bewahren Plasmareste. Endlich sind die Sporen weit kleiner und länglich von Gestalt. G. congesta muss jedenfalls als gute Species G. Phoenicis angereiht werden.

Graphiola disticha Lév. (Sphaeria disticha Ehrenb.), die an Exemplaren aus dem Pariser Museum, mit der Léveillé'schen Etikette versehen und an solchen aus dem Persoon'schen Herbar in Leyden, auf das sich Léveillé in seiner Beschreibung bezieht, untersucht wurde, zeigte der äusseren Gestalt nach grosse Aehnlichkeit mit einer Graphiola, liess aber den vorhergehenden Species gegenüber immerhin sehr deutliche Unterschiede erkennen. Im Innern der Fruchtkörper besonders verhielten sich die Dinge bei den untersuchten Pariser Exemplaren trotz der gegentheiligen Angabe Léveillé's ganz abweichend von G. Phoenicis. Es ist aber die Möglichkeit vorhanden, dass hier in den Peridien von G. disticha ein fremder Organismus zur Entwicklung gekommen ist. Die Species muss also vorläufig fraglich bleiben.

Graphiola? compressa n. sp. Mit diesem Namen wird einstweilen eine Form belegt, welche von Ravenel in den Fungi Caroliniani exsiccati als G. Phoenicis auf den Blättern von Chamaerops humilis ausgegeben wurde, die sich aber schon bei Lupenuntersuchung von jener abweichend verhält und in Ermangelung von Sporen und dergl. nicht sicher unterzubringen ist.

Zum Schlusse legt sich Verf. die Frage vor, wo Graphiola im System einzureihen sei, und kommt dabei zu dem Resultate, dass sie in näherer Beziehung zu den Ustilagineen stehe. Einmal sei die Sporidienbildung mit derjenigen bei gewissen Ustilagineen völlig übereinstimmend; ferner zeige die Sporenbildung bei zwei Ustilagineen und zwar bei Sorosporium Saponariae und Tuburcinia Trientalis ganz unzweifelhafte Anklänge an Graphiola; endlich finden sich auch bei diesen an einigen Formen gleich hoch differenzirte Sporenbehälter. Dabei exemplificirt er auf Doassantia Alismatis, welche Cornu neuerdings beschrieben hat, und auf Ustilago Hydropiperis, von der de Bary bald eine genauere Darstellung geben werde. Zimmermann (Chemnitz).

Warnstorf, C., Beiträge zur Moosflora des Oberharzes. (Hedwigia. 1883. No. 10 u. 11. Separatabdr. p. 1—11.)

Ein Verzeichniss der Laub-, Torf- und Lebermoose, in welchem ausser den eigenen Beobachtungen des Ref. diejenigen Entdeckungen, vornehmlich aus der Umgegend von Wernigerode aufgenommen sind, welche die Herren Knoll und Wockowitz seit dem Erscheinen der Sporleder'schen Flora (1882)*) gemacht haben. Den einzelnen Arten sind nicht nur Angaben über Substrat, genaue Standorte, Höhenangaben, sondern auch häufig kritische Bemerkungen angefügt, letztere besonders über die Blütenverhältnisse bei Fontinalis antipyretica L. und Grimmia montana B. S.

Neu für das betreffende Gebiet sind:

Brachythecium plumosum B. S. var. populiforme Warnst., Plagiothecium Roeseanum B., Barbula cylindrica Schpr., B. fallax Hedw. var. brevifolia Schpr., Fissidens Bloxami Wils., Dicranoweisia crispula Lindb., Sph. Girgensohnii Russ. var. strictum Russ., Sph. medium Limpr., Sph. riparium (Ångstr.) = S. spectabile Schpr. Warnstorf (Neuruppin).

Delogne, C. H. et **Durand, Th.,** Les Mousses du Brabant. (Compt. Rend. Séances Soc. R. Bot. Belgique. 1883. Octbr. 13. p. 116 132.)

Die Verff. leiten ihr Verzeichniss mit einer Zusammenstellung der seit 50 Jahren über die Moosflora der Provinz Brabant oder einzelner Theile derselben veröffentlichten Arbeiten ein, und geben eine kurze Beschreibung der geognostischen Beschaffenheit derselben.

Die Zahl der beobachteten Arten beträgt 241, doch wird die Vermuthung ausgesprochen, dass sich diese Zahl bei genauerer Durchforschung leicht auf 250 werde erhöhen lassen. Viele von den seltneren Arten hat Brabant mit den östlichen Provinzen des Landes gemeinsam; Buxbaumia indusiata ist ihm allein eigenthümlich.

Von den aufgezählten Arten sind 154 Akrokarpen, 87 Pleurokarpen.

Nach der Reihenfolge der Artenzahl folgen sich die Gattungen:

Hypnum (23 A.), Eurhynchium (incl. Rhynchostegium und Scleropodium 16), Bryum (14), Orthotrichum (12, incl. O. saxatile Wood als Art), Barbula (11) excl. Tortula (3), Syntrichia (5) und B. rigidula (unter Trichostomum aufgeführt), Brachythecium (9 incl. Br. Mildeanum als Art), Mnium (8), Polytrichum, Plagiothecium und Amblystegium (6), Fissidens, Dicranella, Dicranum, Grimmia und Hylocomium (5), Pottia, Ulota, Webera, Funaria und Philonotis (4), Pleuridium, Leptotrichum, Didymodon, Trichostomum, Encalypta, Pogonatum und Thuidium (3), Phascum, Gymnostomum (incl. G. tenue), Campylopus, Rhacomitrium, Atrichum, Buxbaumia, Neckera und Camptothecium (2).

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 114.

Die übrigen, nicht namhaft gemachten Gattungen sind nur mit je 1 Art bedacht.

Erwähnenswerth ist das Fehlen (Anomodon attenuatus) oder seltene Vorkommen anderwärts weit verbreiteter und häufiger Arten, wie:

die meisten Orthotricha, Mnium affine, Tetraphis, Camptothecium nitens Brachythecium salebrosum, Hypnum molluscum und patientiae Lindb.

Vielleicht darf dies nur auf Rechnung der noch unvollständigen Durchforschung gebracht werden. Dafür spricht auch der Umstand, dass von den 241 Arten 52 als selten und 97 als sehr selten vorkommend bezeichnet sind.

Bemerkenswerthe Arten sind:

Archidium alternifolium, Gymnostomum tenue, Dicranoweisia cirrhata, Rhabdoweisia fugax, Campylopus turfaceus var. Mülleri Milde, Didymodon cylindricus, Trichostomum mutabile, Barbula insidiosa Jur., cylindrica Sch. und sinuosa Wils., Syntrichia cuneifolia, Zygodon conoideus, Ptychomitrium polyphyllum, Coscinodon pulvinatus, Funaria calcarea und microstoma, Bryum inclinatum, intermedium, torquescens, Donnianum, murale und atropurpureum, Philonotis capillaris Lindb. (Philonotis Marchica fehlt? Ref.), caespitosa und calcarea, Atrichum tenellum, Buxbaumia indusiata, Pterogonium gracile, Pterigophyllum lucens, Cryphaea heteromalla, Eurhynchium confertum var. Daldinianum de Not. (= E. Delognei Besch.), illecebrum, androgynum und pumilum Sch., Plagiothecium Schimperi, Amblystegium Kochii, Hypnum elodes und resupinatum Wils. Holler (Memmingen).

Pringsheim, N., Ueber Cellulinkörner, eine Modification der Cellulose in Körnerform. (Ber. deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. I. 1883. Heft 6. p. 288—308. Tfl. VII.)

Die jungen und alten Schläuche der Saprolegnieen enthalten bläulich-weisse Körner von anfänglich flacher Form und homogener Beschaffenheit, die später kugelig oder polyëdrisch werden, und eine deutliche, derjenigen der Stärkekörner ähnliche Schichtung erhalten. Die Körner sind in alten Schläuchen zu mehr oder weniger grossen Haufen vereinigt, in jüngeren dagegen mehr vereinzelt.

Aus ihren Reactionen geht mit Sicherheit hervor, dass sie weder aus Proteïnsubstanzen, noch aus Harzen oder Fett bestehen; sie sind nämlich in den Lösungsmitteln dieser Körper ganz unlöslich, speichern weder Jod noch Farbstoffe auf, werden von Kalilauge, concentrirter Salz- oder Salpetersäure in der Kälte nicht angegriffen, erst bei längerem Kochen blasser und undeutlicher. Sie lösen sich, ähnlich wie manche Zellmembranen, augenblicklich und ohne Hinterlassung eines Rückstandes, in Schwefelsäure auf, ausserdem auch in einer nicht zu verdünnten wässerigen Chlorzinklösung; von Kupferoxydammoniak hingegen werden sie nicht aufgelöst.

In mancher Hinsicht zeigen die Reactionen dieser Körner eine grosse Aehnlichkeit mit denjenigen gewisser Cellulosemodificationen, obgleich die charakteristische Bläuung mit Jod und Schwefelsäure oder mit Chlorzinkjod wegen ihrer grossen Löslichkeit in diesen Reagentien von vornherein ausgeschlossen ist. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Körner aus einer der Fibrose Frémy's ähnlichen Cellulosemodification bestehen; dieselbe soll als Cellulin bezeichnet werden.

Die Cellulinkörner weichen in manchen ihrer Reactionen von den Membranen der Saprolegnieen ab; diese sind resistenter gegen Schwefelsäure und Chlorzink, aber andererseits auch, ähnlich wie das Cellulin, in Kupferoxydammoniak unlöslich.

Die grosse Aehnlichkeit der Körner mit Stärkekörnern könnte zu dem Gedanken führen, Cellulin und Amylocellulose zu vergleichen, die Cellulinkörner gleichsam als Stärkekörner ohne Granulose aufzufassen. Die Amylocellulose zeigt in der That in ihrem Verhalten gegen Chlorzink eine grosse Aehnlichkeit mit dem Cellulin; sie wird aber andererseits durch verschiedene Reagentien, welche letzteres nicht angreifen (Kupferoxydammoniak, Salz- und Salpetersäure, Kali) leicht aufgelöst.

Nach der eingehenden Besprechung der chemischen Eigenschaften der Cellulinkörner geht Verf. zu der Beschreibung ihres Baues und Wachsthumsmodus über.

Die Schichtung ist beinahe stets ziemlich genau concentrisch; irgend welche Erscheinungen, die auf Intussusceptions- oder Appositionswachsthum zu schliessen gestatten würden, fehlen vollständig. Unzweifelhaft werden sie aber nicht von Stärkebildnern erzeugt.

Sehr leicht lässt sich der Bildungsmodus der nicht selten vorkommenden zusammengesetzten Körner feststellen und gestattet auch Schlüsse auf denjenigen ähnlicher Stärkekörner zu ziehen.

„Zwillingskörner und zusammengesetzte Körner entstehen nun hier in höchst einfacher Weise durch eine Art Sprossung und darauf folgende Abgrenzung jüngerer Theilkörner an einem schon vorhandenen, einfachen Mutterkorne; also nicht durch innere Differenzirung und Spaltung, wie es Nägeli und die ihm folgen, aber noch viel weniger durch Verwachsung freier Körner, wie Schimper und die neueren Anatomen, die diesem beipflichten, es sich bei den Stärkekörnern vorstellen.

Unter den bekannten Vermehrungsarten organischer Bildungen findet der Vorgang sein nächstes Analogon in der sogenannten hefeartigen Sprossung.

An einem Punkte seiner Peripherie treibt das Mutterkorn einen Vorsprung, der ihm ursprünglich als äusserst kleine Papille aufgesetzt ist (Fig. 10 a. a. a.).

Die hervorgewachsene Papille erscheint kurz nach ihrer Bildung von dem Mutterkorn durch eine ebene Lage von Substanz an ihrer Basis abgegrenzt, und dies geschieht offenbar durch eine ähnliche Differenzirung der Substanz, wie sie bei der Bildung der Schichten eines einfachen Kornes eintritt (Fig. 15b, Fig. 13).

Nach ihrer Abgrenzung stellt die junge Papille ein selbstständiges neues Korn dar, welches wie das Mutterkorn wachsen, sich differenziren und seinerseits wieder junge Tochterkörner bilden kann. Das entstandene Tochterkorn kann sich an seiner Basis von dem Mutterkorn lösen, und dies ist der gewöhnliche Vermehrungsvorgang bei Apodya und Apodachlya. Man findet bei diesen beiden Pflanzen daher gemeiniglich nur einfache, isolirte Körner und nur selten Zwillingskörner".

Andererseits können auch die Tochterkörner mit dem Mutterkorne verbunden bleiben.

Ausser durch Sprossung, entstehen die Cellulinkörner auch frei im Protoplasma.

Da diese Bildungen nicht durch Umwandlung geformter Elemente der Saprolegnieenzellen erzeugt werden, so müssen sie aus einer das Protoplasma durchtränkenden und meist nicht direct sichtbaren Lösung ernährt werden. Diese Muttersubstanz ist in den Oogonien direct sichtbar; nach der Bildung der Oosphäre nämlich bleibt der Oogoniumraum von einer glashellen Flüssigkeit erfüllt, ähnlich dem Periplasma, das bei den Peronosporeen das Material für die Bildung der Sporenhaut liefert. Aus dieser Substanz, welche wohl ein flüssiges Kohlehydrat darstellen dürfte, werden die Cellulinplättchen ausgeschieden.

In ihrem Verhalten zeigen die Cellulinkörner vielfache Beziehungen zu der Zellhaut; sie verschmelzen nämlich nicht selten in Folge eines Quellungsprocesses miteinander und der Zellmembran, und können Wunden der letzteren auf diese Weise verschliessen; auch bilden sie häufig pfropfenartige Verschlüsse in den Stricturen, welche Saprolegnieenschläuche bekanntlich vielfach aufweisen, so namentlich an der Basis derjenigen Glieder, die zu Sporangien werden, wo dann die Cellulinpfropfen die fehlenden Querwände ersetzen. Eine ganz ähnliche Erscheinung hatte Verf. früher bei Bryopsis beobachtet und er ist jetzt geneigt, dieselbe auf eine gleiche Ursache zurückzuführen. Vielleicht kommt den Cellulinkörnern eine grosse Verbreitung und wichtige Rolle im Pflanzenreich überhaupt zu; die Querwand dürfte in solchen Zellen, wo sie zuerst als Ringwulst angelegt wird, ihren letzten Verschluss von einem solchen Korn erhalten und die Zellplattenelemente könnten vielleicht auch hierher gehören. Die mögliche Verbreitung und Bedeutung des Cellulins ist aber vorläufig nur hypothetisch; die Andeutungen des Verf. sollen vielmehr blos zu neueren Untersuchungen Anlass geben. Mit diesen Gebilden identisch sind aber jedenfalls diejenigen, welche de Bary im Periplasma der Oogonien von Peronospora Alsinearum auffand, während die sogenannten Stärkekörner der Phaeophyceen und Florideen, sowie das Paramylon eher dem Cellulin als dem Amylum nahe kommen dürften.

Physiologisch unterscheiden sich aber diese Bildungen von den ihnen ähnlichen geformten Bestandtheilen der Zelle dadurch, dass sie nicht Reservestoffe, sondern Auswurfstoffe darstellen; sie werden nicht wieder verbraucht, und von den in Saprolegnien häufig vorkommenden Parasiten auch nicht aufgelöst, während der ganze übrige Zellinhalt von letztern assimilirt wird.

Endlich sei noch erwähnt, dass, wie Verf. es bereits früher in diesem Blatte mittheilte*), Zopf die Cellulinkörner für Amöben gehalten und dieselben mit den vom Verf. entdeckten Spermamöben identificirt hat.

Schimper (Bonn).

Fritsch, P., Ueber farbige körnige Stoffe des Zellinhalts. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XIV. 1883. Heft 2. p. 185—231. Tfl. XI–XIII.)

Verf. wurde von Prof. Caspary veranlasst, den Bau der nicht grünen Farbkörper näher zu untersuchen. Die Beobachtungen wurden meist nur an den fertigen Zuständen angestellt, da bei der vorgeschrittenen Jahreszeit jüngere Entwicklungsstadien nicht mehr zur Verfügung standen.

Nach einer kurzen historischen Einleitung beschreibt Verf. zunächst die gelben Farbkörper, welche er bei folgenden Pflanzenarten näher untersuchte:

Impatiens longicornu, Tropaeolum majus, Oenothera biennis, Cerinthe aspera, Calendula officinalis, Tagetes glandulifera, Viola tricolor, Rudbeckia laciniata, Digitalis ambigua, Salpiglossis variabilis.

Die orangefarbigen und rothen Farbkörper werden beschrieben bei:

Rosa canina, Pirus aucuparia, P. Hostii, Evonymus latifolius, E. Europaeus, Celastrus candens, Convallaria majalis, Taxus baccata, Bryonia dioica

Der Gestalt nach ist ein durchgreifender Unterschied zwischen gelben und rothen Farbkörpern nicht vorhanden. Dieselben sind bald zwei oder mehr spitzig, bald stabförmig, gerade oder meist gekrümmt; diese verschiedenen Formen kommen dadurch zu Stande, dass im Innern des ursprünglichen, rundlichen Korns ein Hohlraum entsteht, „der nach einer, seltener zwei Seiten hin sich vorzugsweise vergrössert und so gewissermaassen zum Rande fortschreitet, den er an der Stelle, wo er ihn berührt, sprengt“. In anderen Fällen enthalten die Blüten äusserst kleine, in lebhafter Molekularbewegung begriffene Körnchen (z. B. Calendula officinalis, Tagetes glandulifera). Auch in diesem Falle sind ursprünglich grössere solide Farbkörper vorhanden gewesen, die nach der Bildung eines Hohlraums in die erwähnten Körnchen zerfallen. Im Grossen und Ganzen schliesst sich Verf. bezüglich der Entwicklung der Farbkörper der von Kraus für diejenigen von Solanum pseudocapsicum entwickelten Ansicht an und bemerkt sogar von derselben, dass „sie so zutreffend ist, dass nichts erübrigt hinzuzufügen“.

Was den feineren Bau betrifft, so fand Verf., mit der zweifelhaften Ausnahme von Digitalis ambigua und dem von ihm getrennt behandelten abnormen Fall von Daucus Carota, in allen untersuchten Fällen nach dem Auflösen des Farbstoffes einen protoplasmatischen Rest.

Ueber das von Weiss behauptete Vorkommen von Stärkekörnern in vielen Farbkörpern äussert sich Verf. dahin, dass „die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen sei, dass durch das Kochen mit Kalilauge, wie Weiss es stets angewandt hat, ein Theil des den Farbkörper bildenden Protoplasmas in Stärke umgewandelt und so die blaue Reaction bedingt wird". (!)

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 378.

Die Entstehung der Farbkörper ist vom Verf. nur für einen einzigen Fall, Bryonia dioica, beschrieben worden; dieselben sind in der reifen Frucht rothgefärbt, und verdanken nach Verf. ihre Entstehung keineswegs, wie es für andere Fälle behauptet wird, einer Umwandlung der in jungen Früchten befindlichen Chlorophyllkörner; sie werden vielmehr nach seinen Beobachtungen neu gebildet. Verf. betrachtet seine Ansicht als „viel einfacher" als die zuletzt erwähnte, und „zweifelt keineswegs daran, dass eine genauere Untersuchung über die Entwicklung des Farbstoffs bei Bryonia dioica seine Ansichten bestätigen wird".

Sehr eingehend wird das Verhalten der Farbkörper gegen Reagentien beschrieben. Die gelben Körner werden durch Jod grün gefärbt, von concentrirter Schwefelsäure unter Blaufärbung gelöst, von Salpetersäure entfärbt, von Salzsäure bei gewissen Pflanzenarten blos hellblau gefärbt, bei anderen unter Grünfärbung gelöst. Im Alkohol ist der Farbstoff stets löslich.

Die orangefarbigen und rothen Farbkörper zeigen grössere Verschiedenheiten in ihrem Verhalten gegen Reagentien; Jod färbt sie bei Rosa canina braun, in anderen Fällen grün oder blaugrün, concentrirte Schwefelsäure färbt sie zuerst braun (Rosa) oder grün, dann blau, und löst sie zuletzt auf, Salzsäure färbt die einen grün, die anderen blau, andere gar nicht. Kalilauge zerstört bei der einen Farbe und Gestalt, während sie andere nicht merklich modificirt.

Getrennt behandelt Verf. Daucus Carota, deren Farbkörper er zuerst geneigt war, als Krystalle zu halten, „bis ihre Bandform an einigen Exemplaren, die in den Zellen, in welchen sie ihrer bedeutenden Länge wegen nicht Raum fanden, hobelspanartig aufgerollt waren, beobachtet werden konnte". (?) Diese Farbkörper zeichnen sich von den vorher besprochenen durch das Fehlen eines plasmatischen Farbstoffträgers aus.

Endlich wendet sich Verf. zu den braunrothen Farbkörnchen von Arum maculatum, den violetten und blauen von Thunbergia alata, Delphinium tricolor, Viburnum Tinus (Frucht) und beschreibt zuletzt in Kürze die braunen Farbkörper von Fucus vesiculosus und Furcellaria fastigiata.*)

Schimper (Bonn).

---

*) Obgleich Ref. keineswegs von seinen Ansichten (vgl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. p. 263) wie der Verf. von seinen Angaben über die Entwicklung der Farbkörper bei Bryonia, behaupten möchte, dass „er nicht zweifelt, dass neue Untersuchungen sie bestätigen werden", sondern dieselben vielmehr als der weiteren Prüfung sehr bedürftig betrachtet, so glaubt er sich doch berechtigt, zu behaupten, dass es sich bei den Angaben des Verf. um Irrthümer handelt, die derselbe leicht vermieden haben würde, wenn er die Entwicklungsgeschichte näher berücksichtigt und einige Sorgfalt im Präpariren beachtet hätte. Uebereinstimmend und unabhängig haben Ref. und A. Meyer gefunden, dass alle Farbkörper durch Metamorphose der Chlorophyllkörner oder ihrer Homologen, der Leukoplasten entstehen, und dass die Bildung der spindel- und stabförmigen Gestalten auf einem Krystallisationsprocess

Büsgen, M., Die Bedeutung des Insectenfanges für Drosera rotundifolia. (Botan. Zeitg. XLI. 1883. No. 35. p. 569—577; No. 36. p. 585—594.)

Die Anpassung der eben genannten Pflanze an animalische Nahrung, welche Frage auch neuerdings noch Discussionen pro et contra hervorruft, ist schon wiederholentlich experimentell nachgewiesen worden; eine Fehlerquelle ergab sich indess bei allen bisherigen Culturversuchen, indem man nämlich mit ungleichen Anfangszuständen der Versuchspflanzen zu rechnen hatte. Deshalb beginnt Verf. seine Versuchsreihen mit der Keimung von Drosera: er bestimmt das Gewicht von 100 gesunden Samenkörnern zu 0,002 gr. Bringt man noch die doppelte Schale eines jeden Samens in Abzug, dann darf man anfänglich (dem Gewicht nach) alle Samen gleich setzen. Die Trockengewichtsbestimmung am Ende der Cultur für den mit oder ohne Fütterung erzielten Zuwachs wird für die Frage von der Bedeutung animalischer Nahrung für Drosera entscheidend sein.

Die Culturen erfolgten auf Torfstücken, welche vorher in Nährlösung gekocht waren; gefüttert wurde ein Theil der Pflanzen mit entsprechend grossen Blattläusen, da grössere Insecten sich wegen einstellender Schimmelbildung ungeeignet erwiesen. Vier Wochen nach begonnener Fütterung zeigten 18 gefütterte Pflanzen zusammen 90 Blätter, 18 nicht gefütterte Pflanzen zusammen 95 Blätter. Ende October starben die Blätter ab, und die Pflanzen wurden im Kalthause überwintert. Am 5 Mai des nächsten Jahres ergab sich: 15 gefütterte Pflanzen trugen zusammen 126 Blätter, 16 nicht gefütterte Pflanzen trugen zusammen 96 Blätter.

Ueberhaupt erwiesen sich die gefütterten Pflanzen kräftiger entwickelt und nur zwei von den ungefütterten Pflanzen kamen ihnen gleich. Das Uebergewicht der gefütterten Exemplare über die anderen zeigte sich ferner deutlich in der Anzahl der Blütenstände, insofern 14 gefütterte Drosera zusammen 17 Blütenstände entwickelten, während 16 ungefütterte nur 7 trugen; erstere enthielten 90 Kapseln, letztere nur 20.

Das Trockengewicht ergab ein analoges Resultat: 0,352 gr für die mit animalischer Nahrung versorgten Pflanzen, 0,119 gr für die anderen.

Auch mit anderen Nährlösungen (die erwähnte enthielt: Chlorkalium, schwefelsaures Calcium, schwefelsaures Magnesium, phosphorsaures Calcium und Chlornatrium) behandelt behielten gefütterte Pflanzen ein entschiedenes Uebergewicht über die nicht gefütterten.

---

beruht. Verf. hat, wie Trécul und Kraus, die ausserordentliche Unbeständigkeit der meisten Farbkörper nicht berücksichtigt, und die durch Wasser hervorgerufenen Risse und anderen pathologischen Bildungen für Entwicklungsstadien gehalten. Die vom Verf. oft überaus scharf kritisirten Angaben von Weiss sind zwar in vielen Hauptpunkten fehlerhaft, aber jedenfalls nicht mehr als diejenigen des Verf., der uns in vorliegender umfangreichen Arbeit ebenfalls wesentlich nur mit der Pathologie der Farbkörper bekannt macht. Ref.

Hieraus folgt mit aller Klarheit, dass Drosera sich in hervorragendem Maasse an animalische Nahrung angepasst hat. Wenn es nicht nur zufällig wäre, sondern wirklich, wie Verf. beobachtete, gefütterte Drosera schneller abstürben. so dürfte dies Verhalten immerhin nicht als Einwand gegen die gewonnenen Resultate betrachtet werden, da ja solche Pflanzen durch entschieden reichere Kapselproduction ausgezeichnet sind. Pax (Kiel).

Meehan, Th., Notes on Echinocactus. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. p. 84.)

Echinocactus Whipplei hat reizbare Staubgefässe wie Opuntia Rafinesqui und verwandte Species. Die Bewegung erfolgt nicht sofort auf den Reiz, sondern erst nach einigen Secunden; sie ist zuweilen aufwärts gegen den Griffel gerichtet, zuweilen mehr horizontal. Der Sitz der Bewegung liegt am Grunde des Filamentes, da dasselbe während derselben im oberen Theil gerade bleibt.

Da bei den Beschreibungen der Cacteae oft das Verhältniss der Länge von Staubgefässen und Griffel angegeben wird, so macht Verf. darauf aufmerksam, dass bei vielen Species zur Zeit der Pollenreife beide gleich lang sind, später sich jedoch der Griffel noch bedeutend verlängert, so bei E. Whipplei bis $^1/_2$ Zoll mehr als die Staubgefässe.

Echinocactus Whipplei und E. polyancistrus haben im südlichen Utah hellpurpurne Blüten, nicht aber grünliche oder gelbliche, wie dies in Beschreibungen dieser Arten angegeben wird.

Bei Echinocactus uncinatus ist der centrale Dorn doppelt so lang wie die anderen, also nicht alle gleich lang, wie in der Pfeiffer'schen Figur. Auch befinden sich unter der Blüte keine grünrandigen Kelchblätter oder Bracteen, wie in dieser Figur. Peter (München).

Frey, F., Der C. F. Schimper'sche Spiralismus in der Blattstellungslehre vertreten durch das Lehrbuch der Botanik von Dr. v. Freyhold [Freiburg 1882]. Ein Beitrag zur Geschichte der Morphologie. (Mitth. Botan. Ver. Kr. Freiburg u. Land Baden. 1883. No. 6 u. 7. p. 61—70.)

Verf. gibt eine absprechende Kritik über das Lehrbuch v. Freyhold's, ohne jedoch, wie dem Ref. scheint, diesem allerdings eigenartigen, auf ein bestechendes Aeussere verzichtenden, aber in vielen Beziehungen ausgezeichneten Buche irgendwie gerecht zu werden. Wenn er den Mangel der Abbildungen tadelt, so lässt sich über deren Nothwendigkeit für ein botanisches Lehrbuch immerhin noch streiten, und es gibt sicherlich viele Lehrer der Botanik, die mit einem der Abbildungen entbehrenden Lehrbuche sehr gut zu bestehen wissen. Wenn er ferner tadelt, dass die Morphologie in dem Freyhold'schen Buche eine ungewöhnlich bevorzugte Stelle einnimmt, so lässt sich auch darüber discutiren, indem es recht wohl möglich wäre, dass in pädagogischer Hinsicht die Bevorzugung dieses Zweiges der Botanik gerechtfertigt ist. Ist doch der naturgeschichtliche Unterricht nicht dazu da, den Schülern möglichst viel aus möglichst vielen Gebieten der

Botanik, Zoologie und Mineralogie beizubringen, sondern sie zu lehren, wie sie richtig zu sehen, Wesentliches von Unwesentlichem zu scheiden und aus dem Gesehenen Schlüsse zu ziehen haben. Dieses Ziel kann man erreichen, ohne auf Vollständigkeit in den genannten Fächern allzugrosse Rücksicht zu nehmen. Auch verbietet sich ein irgendwie näheres Eingehen z. B. auf Pflanzengeographie, Histologie und Physiologie, wenigstens auf den preussischen Gymnasien und Realgymnasien nach dem jetzt eingeführten Lehrplan schon deshalb von selbst, weil der botanisch-zoologische Unterricht spätestens mit Untersecunda abschliesst, also auf einer Stufe, wo die Schüler zum wirklichen Verständniss anatomisch-physiologischer oder pflanzengeographischer Thatsachen noch in keiner Weise reif sind. Weshalb ein Schulbuch nun Dinge, die doch nicht eingehender durchgenommen werden können, ausführlicher bringen soll, ist nicht einzusehen. Im Allgemeinen thun unsere Schulbücher des Guten zu viel, weil sie nicht blos zur Repetition für den Schüler, sondern auch als Mittel zur Anleitung für den Lehrer und zum Selbstunterricht dienen wollen und deshalb eine Vollständigkeit anstreben, die dem in der Zeit so sehr beschränkten naturgeschichtlichen Schulunterricht gegenüber nicht angebracht ist. In Bezug auf das Freyhold'sche Buch kann Ref. nur darin Frey beistimmen, dass derselbe die Blattstellungslehre als zu ausführlich und dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft gegenüber zu einseitig vorgetragen findet.

Den grössten Theil von Frey's Aufsatz bildet eine kurze Darstellung der Schimper-Braun'schen Blattstellungstheorie, die übrigens wohl noch klarer und anschaulicher und stellenweise unbefangener von ihm hätte vorgetragen werden können.

Koehne (Berlin).

Koehne, E., Lythraceae monographice describuntur.*) Addenda et corrigenda. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. IV. 1883. Heft 4. p. 386—431.)

Vorliegender Abschnitt der Monographie der Lythraceen enthält zunächst Addenda et Corrigenda, in welchen noch Nachträge zu den Beschreibungen, zur Synonymik und zu den Standortsangaben mitgetheilt und einige neue Arten und Varietäten beschrieben werden. Letztere sind:

Rotala occultiflora var. β. Leichhardtii Koehne (p. 387), eine im inneren Nordost-Australien von Leichhardt gesammelte Varietät einer bisher nur einmal in Indien gesammelten Species; Ammannia crassissima (p. 391) aus Abessinien; Cuphea hispidiflora (p. 396) aus Columbien (coll. Mutis), C. Buravii (p. 397) ebendaher, C. Baillonis (p. 401) von Oajaca in Mejico, C. Weddelliana (p. 402) aus der bolivianischen Provinz Yungas; Diplusodon longipes (p. 404) vom Sertão d'Amaroleité in Central-Brasilien; Adenaria floribunda Kth. var. parvifolia (p. 406) aus Bolivia; Lagerstroemia anisoptera (p. 407) von der Insel Pulo Condor bei Cochinchina, L. Archeriana Bailey (p. 408) aus Queensland, Palmer River.

In Bezug auf die Synonymik ist besonders bemerkenswerth, dass Originalexemplare von Ammannia dentelloides S. Kurz, welche Ref. nach der Beschreibung mit Zweifel zu Rotala leptopetala

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 234.

Koehne ziehen zu dürfen geglaubt hatte, sich als nicht einmal zu den Lythraceen, sondern zu den Scrophulariaceen gehörig herausgestellt haben; ferner dass Lythrum Salicaria L. neuerdings ein neues unnützes Synonym in Gestalt von L. Bocconei Durand erhalten hat.

In der Gattung Cuphea hat Ref. eine neue, 14 Arten umfassende Subsection Oidemation der Section Euandra ausgeschieden, indem neues Material der betreffenden, dem Ref. schon lange als verwandt erscheinenden, aber noch durch kein gemeinsames Merkmal zusammen zu haltenden Arten endlich in dem Besitze einer dicken, unterirdischen, ausdauernden Knolle und einjähriger, oberirdischer Triebe einen guten Gruppencharakter erkennen liess. Merkwürdig ist, dass 13 jener Arten auf das Gebiet des extratropischen Brasilien beschränkt sind, die vierzehnte aber, C. aspera Chapman, nur in Florida vorkommt.

Was die neue Lagerstroemia Archeriana betrifft, welche, eben entdeckt, dem Ref. noch rechtzeitig durch die unvergleichliche Zuvorkommenheit des Herrn Baron Ferdinand von Mueller zuging, so ist sie die erste, Australien eigenthümliche Art jener Gattung, die ursprünglich auf das ostindische Monsungebiet und die südlichen Theile des chinesisch-japanischen Gebiets beschränkt schien, später aber sich nicht blos mit Standorten von Lagerstroemia speciosa Person (L. Flos reginae Retzius) und L. Indica L. als nordost-australisch, sondern auch durch L. Madagascariensis Baker als madagassisch erwies.

Den Addenda et Corrigenda folgt ein Index der weniger gebräuchlichen, vom Ref. in seiner Monographie angewendeten Abkürzungen, sodann ein „Index collectionum“, in welchem ausser Nachrichten über das dem Ref. zugänglich gewesene, sehr ausgedehnte Material ein Verzeichniss der Sammler und deren Nummern mit den zugehörigen Bestimmungen gegeben wird. Letzteres Verzeichniss ist in acht Abtheilungen getheilt mit den Ueberschriften: Africa, America borealis, America centralis (Mejico ad Panama incl.) et insulae Antillanae, America meridionalis, Asia, Australia, Europa, Polynesia et insulae Sandvicenses. Koehne (Berlin).

Rouy, G., Matériaux pour servir à la révision de la Flora portugaise, accompagnés de notes sur certaines espèces ou variétés critiques de plantes européennes. (Extract du Journal Le Naturaliste.) 8°. 52 pp. Paris 1882.

Verf., welcher sich schon seit längerer Zeit mit den gegenwärtig in Portugal lebenden Botanikern, sowie mit den ausländischen, welche Portugal neuerdings bereist haben, in Verbindung gesetzt, ausserdem durch Tausch einen grossen Theil der Doubletten der von Welwitsch in Portugal gesammelten Pflanzen erworben hat, gibt in dieser Abhandlung eine von kritischen Bemerkungen begleitete Aufzählung aller bis jetzt in Portugal aufgefundenen Arten aus der Familie der Labiaten, indem er sich vorgenommen hat, nach dem Vorgange des Grafen Ficalho einzelne Familien der portugiesischen Flora, für welche er das erforderliche Material zusammengebracht hat, in zwanglosen Abhandlungen zu bearbeiten.

Der Aufzählung der Labiaten, welche 75 Arten (mit Einschluss einiger Hybriden) umfasst, schickt Verf. eine kurze Uebersicht der seit Welwitsch's Zeit bis auf die Gegenwart erschienenen Arbeiten über die portugiesische Flora voraus, unter denen der Catalogo methodico das plantas observadas em Portugal von Gomes Machado (1869), die Apontamentos para o estudo da Flora portugueza von Ficalho (1877) und der Catalogue des Graminées du Portugal von Hackel*) (1880) als die wichtigsten hervorgehoben werden. Verf. beschreibt 7 neue Arten (mit Einschluss zweier nicht portugiesischer), nämlich: Teucrium Vincentinum, T. Majoricum (von den Balearen), T. micropodioides (von Cypern), Nepeta Lusitanica, Thymus sublaxus, Mentha Welwitschii und Lycopus laciniatus, welche ausführlich in französischer Sprache beschrieben werden. Ausser diesen neuen Arten enthält seine Abhandlung sehr interessante und für die Systematik wichtige Bemerkungen über kritische Arten und ganze Gruppen artenreicher Gattungen.

So gibt er eine Uebersicht der Arten der Gruppe Polium in der Gattung Teucrium, deren er 12 unterscheidet, worauf er die Varietäten der so nahe verwandten Arten T. Polium und T. capitatum beschreibt. In der Gattung Salvia sucht er die Artberechtigung der von Boissier und Willkomm als Formen der S. Verbenaca L. betrachteten S. horminoides Pourr., S. oblongata Vahl, S. clandestina L. und S. multifida Sibth. Sm. nachzuweisen, weshalb er von diesen und von S. Verbenaca Diagnosen beifügt. Ebenso verfährt er bei Prunella intermedia und hastaefolia Brot., Stachys Lusitanica Brot. und Sideritis hirtula Brot., indem er diese als eigene Species restituirt. Er weist ferner die Hybridität des Thymus Welwitschii Boiss. und Th. Lusitanicus Boiss. nach. Der erstere Name umfasst zwei Bastarde, nämlich: Th. Mastichina × capitellatus (Th. Welwitschii Boiss. Diagn. pl. or. 1859) und Th. Mastichina × carnosus (Th. Welwitschii de Noé 1851 ined. in herb. Welwitsch). Th. Lusitanicus ist = Th. silvestris × villosus. Wahrscheinlich sind auch Th. camphoratus Lk. Hffgg., Th. Algarbiensis Lge. und Mentha Welwitschii Rouy hybride Arten. Endlich figuriren in diesem Verzeichnisse der Labiaten Portugals 6 Arten, welche für die Flora dieses Landes neu sind, nämlich: Teucrium Haenseleri Boiss., T. Chamaedrys L., Nepeta reticulata Desf., Origanum Balearicum Camb. var. Lusitanicum Rouy, Calamintha Baetica Boiss. Reut. und Micromeria tenuifolia Ten. Dagegen ist Teucrium gnaphalodes Vahl aus der Reihe der portugiesischen Pflanzen zu streichen, indem dafür irriger Weise T. Vicentinum Rouy genommen worden ist.

Da die Beschreibungen der neuen Arten und Varietäten sehr lang sind, so müssen wir auf deren Mittheilung verzichten. Hoffentlich wird es nicht mehr allzu lange dauern, bis eine neue Flora von Portugal, für welche dort schon sehr viel Material gesammelt worden ist, unter der Directive des Professors Henriques zu erscheinen beginnt. In dieser werden auch die von Rouy beschriebenen Arten die gebührende Berücksichtigung finden. Jedenfalls bildet dessen Arbeit einen schätzenswerthen Beitrag zur Flora Portugals und zur Pflanzengeographie Europas.

Willkomm (Prag).

---

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. II. 1880. p. 705.

Nathorst, A. G., Studien über die Flora Spitzbergens. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. XIV. 1883. Heft 4. p. 432—448. Mit 1 Holzschnitt.)

Diese sehr interessante und wichtige Arbeit ist eigentlich nur das Résumé einer ausführlicheren Abhandlung, welche in Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd. XX No. 6 erscheinen wird.

Verf. theilt zunächst nach kurzem geschichtlichen Rückblick auf frühere Forschungen die Liste der Gefässpflanzen Spitzbergens mit, welche sich, nachdem Verf. selbst auf seinen 2 Reisen (1870 und 1882) 7 für Spitzbergen neue Arten aufgefunden hat, auf 122 Arten beläuft. Aeltere Angaben über die Verbreitung der Flora auf dieser Insel werden corrigirt, und es ergibt sich, dass der Reichthum der Vegetation sich auf das Innere der grossen Fjorde beschränkt, was im Sinne Nordenskiöld's damit zu erklären versucht wird, dass die feuchten Meereswinde ihre Feuchtigkeit auf den Gebirgen der Küsten als Niederschläge zurücklassen und als eine Art von Föhn in das Innere der Fjorde niedersteigen.

Unterscheidet man zwischen Strand-, Sumpf- und Gehängepflanzen, so ergibt sich, dass letztere aus meist kräftig entwickelten und zur Samenreife gelangenden Individuen bestehen, während die Vertreter der beiden ersteren Gruppen gewöhnlich steril sind. Die relativ grosse Verbreitung, welche gleichwohl Petasites frigida, Cardamine pratensis, Ranunculus Pallasi und hyperboreus trotz ihrer Sterilität haben, kann sich Verf. nur dadurch erklären, dass sie die Ueberbleibsel einer früheren Zeit sind, in welcher das Klima warm genug war, um die Samenentwicklung und Verbreitung durch Samen zu gestatten. Eine solche Periode wird auf Spitzbergen auch dadurch angedeutet, dass in den Fjorden Lager mit Littorina littorea, Cyprina Islandica und Mytilus edulis vorkommen, welche Thiere jetzt dort nicht mehr lebend angetroffen werden.*) Da es nun nicht wahrscheinlich ist, dass jene Pflanzen aus prä- oder interglacialer Zeit stammend, auf eisfreien Höhen der Insel die Eiszeit überdauert hätten, so ist man wohl gezwungen anzunehmen, dass in postglacialer Zeit Spitzbergen mit Nord-Europa durch eine Festlandbrücke verbunden gewesen sei, auf welcher die heutige Flora der Insel einwandern konnte. Bei der geringen Meerestiefe von 200 Faden ist eine Landbrücke in dieser Richtung viel erklärlicher als eine directe Verbindung mit Grönland, welches von z. Th. 2500 Faden tiefem Meer von Spitzbergen getrennt wird. In diesem Sinne wird auch der Bestand der Flora gedeutet, von welcher nur drei Arten in Nord-Europa, aber 14 in Grönland fehlen. Die auf Spitzbergen sehr häufige Salix polaris fehlt in Grönland, während umgekehrt die hier häufigen Salix arctica, herbacea und Dryas integrifolia, ebenso wie der Moschusochs und der arktische Hase dort fremd sind. Daraus folgert Verf., dass die heutige Flora Spitzbergens über eine jetzt versunkene Landverbindung von Skandinavien, dem nördlichen Russland und Novaja-Semlja in postglacialer Zeit eingewandert ist und zwar hauptsächlich während eines Abschnittes derselben, in welchem das Klima wärmer als jetzt war, womit die gleichartigen Ergebnisse in Uebereinstimmung stehen, zu welchen James Geikie mit Bezug auf die Küstenländer der Nordsee gekommen ist.*)

---

*) Heer, welcher die fossilen Reste dieses Lagers im 4. Bande seiner Flora arctica 1876 beschrieben hat, vermuthete allerdings, dass sie aus interglacialer Zeit stammten.

Rothpletz (München).

Pfizenmaier, Ueber Beschädigungen von Fichtenjungwüchsen durch den Fichtenrindenpilz. (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1881. August. p. 275—277.)

Pfizenmaier bestätigt das Auftreten der Nectria cucurbitula, die gemeinschaftlich mit dem Rindenwickler Grapholitha pactolana junge Fichtenpflanzen tödtet, auch in Württemberg. Verf. hat sich ausserdem durch eigene Infectionen von dem von Seiten der Praktiker des Waldes so tapfer bestrittenen Parasitismus der N. cucurbitula überzeugt; den Schaden bezeichnet Verf. geradezu als Calamität. Gleichzeitig erwähnt er das schädliche Umsichgreifen der Lärchenkrankheit, hervorgerufen durch Peziza Willkommii R. Hrtg.

Mayr (München).

Jäger, H., Aecidium Berberidis, der Berberizen- und Getreiderost. (Die Natur. N. F. IX. 1883. No. 8.)

Wendet sich gegen den Vernichtungskrieg, der in Sachsen-Weimar zur Unterdrückung des Getreiderostes gegen die Berberizen geführt wurde; als gefährlichsten Träger des Getreiderostes betrachtet Verf. die auf dem Acker überwinternden Quecken (Triticum repens)**), gegen die er jegliche Ankämpfung empfiehlt.

Mayr (München).

Homeyer, E. F. v., Der Berberizenpilz. (Die Natur. N. F. IX. 1883. No. 10—13.)

Verf. knüpft an den vorigen Aufsatz an und hält, da ihm eine Infection der Getreidefelder durch angepflanzte Berberizen nicht glückt, die Akten über den Generationswechsel von fragl. Puccinia und Aecidium noch keineswegs für geschlossen. Mayr (München).

Friedländer, C., Die Mikrokokken der Pneumonie. (Fortschritte d. Medicin. Bd. I. 1883. No. 22. p. 715—733. Mit 1 Tfl.)

Verf. gelang es, in vielen Fällen von acuter genuiner Pneumonie im Alveolarexsudat, sowie in der Flüssigkeit der Lymphbahnen der Lungenpartien zahlreiche Mikrokokken nachzuweisen.†) Später wurden dieselben (zuerst von Günther und Leyden) selbst im Pneumoniesafte, welcher dem lebenden Menschen durch Punktiren entnommen war, constatirt. Besonders dieses letztere gab Anlass, von nun an regelmässig den Pneumoniesaft an Leichenorganen zu untersuchen. Dabei wurden die Mikrokokken in grösster Menge auch in den pleuritischen und perikarditischen Exsudaten gefunden, und in vielen Fällen rührte die Trübung derselben hauptsächlich von ihrer massenhaften Entwicklung her. Bei diesen Untersuchungen ergab sich weiter, dass ein grosser Theil oder sämmtliche Kokken von einer mehr oder minder breiten Schicht einer von Gentianaviolett und Fuchsin schwach blau resp. roth gefärbten Substanz, nach Art einer Hülle oder Kapsel umgeben werden, die nach aussen gewöhnlich scharf begrenzt ist. Bei isolirter Lage des Mikrokokkus ist die Hülle kugelig, falls der Mikrokokkus kugelig, ellipsoidisch, wenn jener ellipsoidisch ist; liegen die Mikrokokken zu zweien nebeneinander, so bildet die Hülle eine langgestreckte, den Diplokokkus umgebende Ellipse; sind endlich längere Ketten von 3, 4 oder mehreren Mikrokokken vorhanden, so ist sie walzenförmig, an beiden Seiten abgerundet. Zuweilen erscheint in den langgestreckten Hüllen an Stelle der Kokkenkette ein nicht ganz regelmässig begrenztes, stäbchenförmiges Gebilde, als wären die Kokken zu einem Stäbchen verschmolzen. Ausserdem treten auch leere Hüllen auf. Niemals finden sich die Pneumoniemikrokokken in Haufen (Zooglöahaufen) zusammengelagert. Im ungefärbten Zustande lassen sich die Hüllen der Kokken nicht erkennen; ist aber das Präparat der unteren Deckglasfläche angetrocknet und wird es lufttrocken untersucht, so treten sie deutlich hervor, verschwinden jedoch bei Zutritt von Wasser wieder. Essigsäure und verschiedene Mineralsäuren greifen die äussere Contur der Hülle nicht an, lassen aber die Begrenzung des centralen Mikrokokkus verschwinden. Trockenpräparate nach vorheriger Behandlung mit Wasser oder verdünntem Alkali zeigen die Mikrokokken immer nackt; wohingegen sich nach Behandlung mit Säuren an ihnen und ihren Hüllen eine distinkte Färbung herbeiführen lässt. Da die Hüllen also löslich in Wasser und dünnen Alkalien, aber unlöslich in Säuren sind, so mögen sie im wesentlichsten aus Mucin oder einer mucinähnlichen Substanz bestehen.

---

*) So bedeutsam dieses Ergebniss auch ist, so scheint es doch nur von localer Tragweite zu sein, denn nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse steht jene Veränderung des Klimas in Britanien, auf den Farör-Inseln, Island, Spitzbergen etc. in unmittelbarer Beziehung zu dem Versinken weiter Landstriche unter den Meeresspiegel, wodurch jene Theile des Continentes zu Inseln wurden, wobei orographische, selbstverständlich auch eine klimatische Veränderung in den betreffenden Districten zur Folge hatte. Ref.

**) Frank konnte in den überwinternden Rhizomen kein Mycel auffinden. Ref.

†) Diese Erfahrungen wurden auch von anderer Seite bestätigt. Wenn es Fachgenossen nicht gelungen sei, bemerkt F., so liege dies an der Schwierigkeit des Nachweises, denn oft seien an gefärbten Präparaten die Mikrokokken zwischen den stark gefärbten Kernen nicht zu erkennen, zumal

---

auch das Fibrin leicht gefärbt werde und dieselben verberge. Er sieht sich deswegen veranlasst, die Methode zu veröffentlichen, die einer seiner Mitarbeiter, Dr. Gram aus Kopenhagen, gefunden habe, um Kerne und Fibrin ganz oder fast ganz wieder zu entfärben, während die Mikrokokken intensiv gefärbt bleiben. Dieselbe besteht darin, dass die in Ehrlich'scher Anilinwasser-Gentianaviolettlösung intensiv gefärbten Schnitte (von Alkoholpräparaten) kurze Zeit in eine dünne wässerige Jodjodkaliumlösung gelegt werden. Die vorher intensiv blau gefärbten Schnitte werden dann in Nelkenöl fast farblos. Bei mikroskopischer Untersuchung lässt sich nun eine mehr oder minder vollständige Entfärbung der Kerne constatiren, während die Mikrokokken in der schwach gelb gefärbten Grundmasse intensiv blau hervortreten. Der Farbstoff ist grösstentheils an das Nelkenöl abgegeben worden. So gelinge der Mikrokokkennachweis selbst bei spärlicherem Vorhandensein und in dickeren Schnitten. Ref.

Der Nachweis der Mikrokokken gelang stets am besten, wenn das Deckglas mit der aufgetrockneten Flüssigkeit in Anilinwasser und Gentianaviolettlösung gefärbt und nach der Färbung eine halbe Minute in ein Uhrschälchen mit Alkohol gelegt wurde, indem sich die Grundsubstanz rasch, Kapseln und Mikrokokken dagegen viel langsamer entfärbten. Hierauf in ein Uhrschälchen mit destillirtem Wasser gebracht, liess sich das Präparat in Wasser untersuchen und darnach in Canadabalsam bezw. Damarlack conserviren. Auch in Eosin waren die Hüllen färbbar; besonders erschien es empfehlenswerth, eine schwache Eosinlösung 24 Stunden lang einwirken zu lassen. Osmiumsäure hob die Hüllen ebenfalls scharf hervor, ohne aber zu schwärzen. Die erwähnte Hülle scheint für die Pneumoniemikrokokken ein höchst charakteristisches Merkmal zu sein, da sie bei frischen Fällen von acuter, genuiner, fibröser Pneumonie nie fehlt, während bei anderen Formen der Pneumonie stets nur hüllenlose Mikroorganismen auftreten. Aus der weiteren Beobachtung, dass sie in Fällen, welche älter als sechs Tage sind, nicht mehr vorgefunden wird, glaubt Verf. weiter schliessen zu dürfen, dass sie dem Höhestadium der Krankheitsentwicklung angehört.

Nach Koch'scher Manier auf Blutserum und später auf Nährgelatine (welcher Fleischinfus, Pepton und Kochsalz zugesetzt war) verimpft, entwickelte sich in kurzem eine Mikrokokkenvegetation, welche auf Blutserum die Gestalt eines mattgrauen Fleckes an der Oberfläche des Serums und eines opaken Cylinders im Innern des Serums annahm. Besonders charakteristisch aber waren die Gelatineculturen, die durch 8 Generationen fortgesetzt wurden. Sie ähnelten einem Nagel mit halbkugeligem Kopfe und bestanden aus dicht aneinander gelagerten Mikrokokken von meist elliptischer Form, denen aber die Kapsel fehlte. Auch auf Kartoffelquerschnitten wuchsen die Culturen gut und bildeten graue Knöpfchen. Von hier auf Gelatine zurückverimpft, erschienen immer wieder die Nagelculturen.

Es wurden nun Versuche gemacht, die gezüchteten Pneumonie-Mikrokokken auf Thiere zu übertragen und zwar zunächst durch Injection in die rechte Lunge. Dabei verhielten sich Kaninchen stets refractär. Mäuse dagegen starben regelmässig in 18—28 Stunden. In den Pleurahöhlen, und zwar theils in der Flüssigkeit, theils im Innern der lymphoiden Zellen, gab es massenhafte Mikrokokken, die vollständig den Charakter der Pneumoniemikrokokken trugen und eine exquisite Hüllenbildung zeigten. Auch in den Lungen, besonders in den rothen Infiltrationen, ebenso in Milz und Blut fanden sich dergleichen vor. Meerschweinchen zeigten sich theilweise refractär (ein Theil blieb gesund, ein anderer erkrankte); dasselbe war bei Hunden der Fall. In Folge von Inhalationsversuchen, die mit Mäusen angestellt wurden, erkrankten stets nur einzelne, wahrscheinlich weil die meisten dem eindringenden Flüssigkeitsnebel constant ihr Hintertheil zukehrten und deshalb wenig oder nichts in die Lunge bekamen. Endlich erwähnt Verf. noch, dass die Grösse der Mikrokokken, sowie die Ausbildung der Kapseln bei dem Menschen und verschiedenen Versuchsthieren erheblich differire. Bei Mäusen waren sie durchschnittlich grösser als beim Menschen; die Meerschweinchen hatten auch kleinere Kokken als die Mäuse, aber breitere Hüllen; beim Hund waren die Kokken kaum breiter als beim Menschen und die Hüllen relativ schmal. Doch wird ausdrücklich bemerkt, dass bei solchen Vergleichen nur identisch behandelte Präparate benutzt werden dürfen, weil die Präparationsweise nicht ohne Einfluss auf die Grösse sei.

Zimmermann (Chemnitz).

Moeller, Joseph, Die Nesselfaser. (Deutsche Allgem. Polytech. Ztg. 1883. No. 34 u. 35.)

Dass die Nessel als Faserpflanze ganz verschollen ist, rührt einerseits von der Einführung der Baumwolle her, anderseits von der Verdrängung der Handarbeit durch die Maschine, wozu noch kommt, dass die Nessel ein Sammelproduct war, und die Bedürfnisse der Grossindustrie durch Sammelproducte nicht befriedigt werden können. Dass aber die Nessel keine Culturpflanze wurde, erklärt sich vielleicht daraus, dass die Verunkrautung der Nachbargelände befürchtet wurde, und weil ein dringendes Bedürfniss nach einer Faserpflanze neben Flachs und Hanf nicht bestand.

Die ausgezeichneten Eigenschaften der aus den indischen Nesselarten (Boehmeria) gewonnenen Fasern lenkten neuerlich die Aufmerksamkeit auf die heimische Nessel (Urtica dioica). Ihre Anbauwürdigkeit, die zweckmässigste Art ihrer Cultur, die Menge und Beschaffenheit ihrer Faser, die Methoden der Faserabscheidung u. A. m. waren vielfach discutirte Fragen. Zu ihrer Entscheidung war vor Allem die genaue Kenntniss der histologischen Verhältnisse erforderlich, an der es bisher fehlte.

Es wurden nun vom Ref. frische Stengel und die nach verschiedenen Methoden isolirten Fasern untersucht.

Die primären Bastbündel bilden keinen zusammenhängenden Ring und die Fasern in ihnen sind zumeist durch zwischengelagertes Parenchym getrennt. Das Rindenparenchym sklerosirt nicht. Am Stengelgrunde sind die Fasern häufig 0,12 mm breit, nach oben werden sie dünner, haben aber auch im Gipfeltriebe noch einen Querdurchmesser von 0,04 mm; es sind also die dünnsten Nesselfasern gleich den dicksten Hanffasern. In Folge der isolirten Anlage sind die Fasern selten polygonal abgeplattet. Die Verdickung der Fasern ist zu Beginn der Blütezeit nur in den oberen Stengelabschnitten nahezu vollständig, die Fasern am Stengelgrunde sind noch weitlichtig; Porenkanäle fehlen jederzeit. Fasern von 22 mm Länge wurden direct gemessen; bezüglich ihrer Form sind locale Auftreibungen und Verengungen bemerkenswerth.

Den mikrochemischen Reactionen zufolge besteht die Nesselfaser aus fast reiner Cellulose. Charakteristisch ist ihr Verhalten in Cuoxam. Sie quillt ausserordentlich rasch von aussen nach innen, eine scharf abgegrenzte Innenschicht widersteht einige Minuten, endlich wird auch diese gelöst und es bleibt nebst spärlichem Faserinhalt ein zartes Netz übrig: die Primärmembranen der Parenchymzellen, welche die Faser umhüllten.

Die durch Rösten, durch Behandlung mit Säuren oder Alkohol dargestellten Rohfasern besitzen zwei specifische Eigenthümlichkeiten. Sie sind erstens sehr ungleichmässig isolirt, entweder noch zu Bändern vereinigt oder in einzelne Fasern zerlegt; die dünnen Bündel, aus denen der gehechelte Flachs oder Hanf besteht, fehlen beinahe vollständig. Diese Eigenthümlichkeit ist in dem Baue der primären und in dem Mangel secundärer Bastfaserbündel begründet. Die Nessel wird immer bezüglich ihrer Länge und Feinheit ein ungleichmässiges Faserproduct geben. Die zweite Eigenthümlichkeit der Rohfaser ist ihre beinahe regelmässige und vollständige Umscheidung mit Parenchym, wodurch sie rauh, glanzlos wird. Dieser Uebelstand ist eine Folge der geringen Differenzirung der Faserwand und der mit ihr verschmolzenen Parenchymzellen. Die chemischen Mittel, welche eine Lockerung des Zusammenhanges herbeiführen, beeinträchtigen die Festigkeit der Faser. Das Problem, die Nesselfaser, welche die Vorzüge der Baumwolle mit denen der Bastfaser in sich vereinigt, mit Erhaltung aller ihrer ausgezeichneten Eigenschaften darzustellen, dürfte kaum lösbar sein.

Man hat auch mit Erfolg versucht, die nordamerikanische Laportea pustulata in Deutschland zu akklimatisiren. Die Untersuchung der im August geschnittenen Stengel lehrt, dass um diese Zeit die Bastfasern im oberen Drittel des Stammes noch gar nicht entwickelt, in den unteren Abschnitten unvollständig verdickt sind, ein für die Beurtheilung der Anbauwürdigkeit wichtiger Umstand.

Die Rinde, insbesondere der Bast und die Fasern von Laportea sind nach demselben Typus gebaut wie bei Urtica. Die Laporteafasern sind jedoch bedeutend grösser, am Stengelgrunde sind sie gewöhnlich 0,5 mm breit bei einer Länge von mehr als 80 mm. In der Stengelmitte sind sie noch 0,1 mm breit. Sie bestehen aus reiner Cellulose, in Cuoxam lösen sie sich rasch und vollständig, mit Hinterlassung eines Parenchymnetzes und des protoplasmatischen Faserinhaltes.

Bezüglich der Faserabscheidung für technische Zwecke gilt dasselbe wie für Urtica, nur wäre auf die ausserordentliche Dicke der einzelnen Fasern und auf die verschiedene Dicke in den einzelnen Stengelabschnitten Rücksicht zu nehmen.

Der Abhandlung sind 6 Figuren beigegeben, welche Theile des Bastquerschnittes, isolirte Fasern und Fasern von Urtica und Laportea nach Behandlung mit Kupferoxydammoniak darstellen.

Moeller (Mariabrunn).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Mercalli, Giuseppe, Elementi di botanica e di zoologia generale conformi ai programmi per la classe V. ginnasiali. 16°. VIII, 224 pp. con 243 inc. Milano (Fr. Vallardi) 1883. L. 2.

Orsetich, Giorgio, Primi elementi di storia naturale in tre gradi, secondo l'opera del dott. **A. Pokorny.** Grado 2. 8°. 163 pp. Torino (Loescher) 1883. L. 1,80.

Schubert, G. H., A növények terményrajza képekben. [Die Naturgeschichte der Pflanzen in Bildern.] II. ungar. Ausg., bearb. von **Vinc. v. Borbás.** Budapest (Pfeifer) s. a. *[Ref. hat dieses allgemein bekannte Werk bis auf 52 pp. verkürzt und umgearbeitet. Bemerkt sei, dass Globularia vulgaris in G. Willkommii, Scabiosa arvensis in Knautia arvensis etc. umgewandelt worden ist.]* v. Borbás (Budapest).

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Clos, D., Troisième mémoire sur la rhizotaxie. Des racines caulinaires. (Extr. de Mém. de l'Academie des Sciences etc. à Toulouse.) 8°. 56 pp. et 2 pl. Toulouse 1883.

Christy, Rob. Miller, Memoranda of Insects in their relation to flowers. (The Entomologist. Vol. XVI. 1883. p. 145—150 u. p. 177—171.)

Földváry, Tibor v., Az ösökzöld növények téli szinezete. [Die winterliche Färbung der immergrünen Gewächse.] (Term. tud. Közl. 1883. p. 66–72. Mit 6 Abb.) *[Nichts Neues!]*

Macchiati, L., La Clorofilla negli Afidi. (Bull. Soc. Entomol. Ital. Ann. 15. Trim. 2/3. p. 163—164.)

Maldant, Morphologie et physiologie de la cellule. 8°. 30 pp. Paris (Alcan-Lévy) 1883.

Vries, Hugo de, Ueber die Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen. [Vorläuf. Mitthlg.] (Verslagen en Mededeelingen der Koninklyke Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. 2. Reek. Deel XIX. p. 314—327; Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. p. 10—83.)

Walker, Alfred O., Insects and flowers. (Nature. Vol. XXVIII. 1883. No. 721. p. 388—389.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Jäggi, J., Die Wassernuss, Trapa natans und der Tribulus der Alten. (Neujahrsblatt der naturf. Gesellsch. in Zürich.) 4°. 34 pp. Mit 1 Tafel. Zürich (Cäsar Schmidt) 1883.

Mueller, Ferd. Baron v., Notes on Australian Indigoferas. (Extraprint from the Australian Chemist and Druggist. Nov. 1883.)

— —, The plants indigenous around Sharks Bay and its vicinity chiefly from collections of the Honor. John Forrest. Fol. 24 pp. Perth (Pether) 1883.

Schell, J., Materialien zur Pflanzengeographie der Gouvernements Ufa und Orenburg, Sporophytae. (Arbeiten d. naturforsch. Ges. an d. Kaiserl. Univ. Kasan. Bd. XII. 1883. Heft 1.) [Russisch.]

Paläontologie:

Gosselet, Quelques remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt. (Extr. des Annales de la Soc. Géolog. du Nord. Séance 7 Mars 1883.) 8 pp. Mit 1 Tfl.

Teratologie:

Borbás, V. v., Az ikergyümölcsökröl [Ueber die Zwillingsfrüchte]. (Földm. Érdek. IX. p. 99—100.) *[Neuere Beispiele für die im Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 353 referirten Mittheilungen. Beschrieben werden Zwillingsfrüchte von Gleditschia, Prunus spinosa var. dasyphylla Schur., einer Feige, Haselnuss und Cornus mas, bei welch' letzterer auch die Steine verwachsen waren, ferner ein Zwillingssamen von Corylus Avellana L. — Bei Delphinium paniculatum Host var. adenopodon Borb. von Pola waren zwei Fruchtstiele verwachsen mit zwei freien Balgkapseln.]*

v. Borbás (Budapest).

Pflanzenkrankheiten:

Cavazza, D., Dei mezzi preventivi contra l'invasione filloserica: studii e proposte. 16°. 48 pp. Alba (Marengo) 1883. L. 1.

— —, Quattro flagelli dell' uva: Oidio e Peronospora, marciume, grandine. (Dal giornale Le Viti Americane. 1883. No. 8. Agosto.) 16°. 10 pp. Alba (Marengo) 1883.

Göthe, R., Die Blutlaus, Schizoneura (Aphis) lanigera Hausm. 8°. 13 pp. u. 1 Tfl. Berlin (Parey) 1883. M. 1.—

Macchiati, L., Fauna e Flora degli Afidi di Calabria. Primo contributo. (Bull. Soc. Entomol. Ital. 1883. Trim. 2/3. p. 221—240.) [Cont.]

Lichtenstein, J., De l'évolution biologique de pucerons en général et du Phylloxéra en particulier. 8°. Paris, Bordeaux (libr. vinicole et viticole) 1883.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Cambardon, De l'emploi thérapeutique de deux plantes indigènes. (Extrait du Bull. gén. de thérap. Octbr.) 8°. 24 pp. Paris (Doin) 1883.

Cappelletti, Gius., La vaccinazione carbonchiosa nell' Umbria: relazione al Comizio agrario circondariale di Foligno. 8°. 53 pp. Foligno (Sgaraglia) 1883.

Ross, H. J., Is the Rhododendron poisonous? (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 522. p. 821.)

Technische und Handelsbotanik:

Borbás, V. v., A magyar maroni. (Földm. Érdek. 1883. No. 49. p. 474—475.)

Oekonomische Botanik:

Pulcheroff, Alexander, Der Einfluss der Flachscultur auf die Bodenproduction im Gouvernement Pskow. (Arbeit. d. Kais. Freien Oekonom. Gesellsch. Bd. III. 1883. Heft 2. p. 153—170; Heft 3. p. 285—305.) [Russisch.]

Rottmanner, Erziehung von Pfirsichbäumen aus Samen. (Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. N. F. II. 1884. Januarheft. p. 16.)

Rütter, Einiges über Fruchtbarmachung unfruchtbarer Obstbäume. (l. c. p. 13—15.)

Vegetable Products of Siena. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 522. p. 823.)

Gärtnerische Botanik:

Ferdinand Prinz v. Sachsen-Coburg, Empfehlenswerthe Erdorchideen des Mediterran-Gebiets. (Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. N. F. II. 1884. Januarheft. p. 1—2 u. Doppeltafel.)

Linden, L., Anoectochilus Lowi Hort. (L'illustr. hortic. XXX. 1883. No. 10. avec 1 pl.)

— —, Oncidium Papilio var. Eckhardti L. Lind. (l. c. avec 1 pl.)

Reichenbach fil., H. G., New Garden Plants: Oncydium Euryclíne, Phalenopsis Sanderiana (Rchb. f.) var. marmorata (nov. var.), Miltonia Warscewiczii (Rchb. f.) var. xanthina (nov. var.). (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 522. p. 812.)

Roberts, J. and **Gostling, W.,** Orchid Notes and Gleanings. (l. c. p. 814.)

Rodigas, Em., Calamus (?) Lindeni Rodigas. (L'illustr. hortic. XXX. 1883. No. 10. avec 1 pl.)

— —, Campylobotrys Ghiesbreghti Lem. foliis var. (l. c. No. 9. avec 1 pl.)

— —, Pothos celatocaulis N. E. Brown. (l. c. avec 1 pl.)

Cestrum nocturnum. (The Gardn. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 756. w. fig.)

Nepenthes Pitchers. (l. c. No. 522. p. 812—814.)

Odontoglossum Londesboroughianum Rchb. f. (L'illustr. hortic. XXX. 1883. No. 9. avec 1 pl.)

Orchid Notes and Gleanings, Work in the houses, Odontoglossum Alexandrae, Cypripedium (Selenipedium) hybrids, Cattleya calumniata ×, Odontoglossum bictoniense, Cool House, Orchids at Fernside Bickley, Orchids at Cambridge. (The Gardn. Chron. N. S. Vol. XX. 1883. No. 520. p. 754; No. 521. p. 786.)

Spiraea hypericifolia L. var. flagellaris. (Gartenztg. III. 1884. No. 1. p. 9.)

Varia:

Holzinger, J. B., Zur Naturgeschichte der Hexen. Vortrag. 8°. 40 pp. Graz (Verlag d. Naturwissensch. Ver. f. Steiermark) 1883.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beobachtungen über Zellkerntheilung.

Von

Emil Heuser.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Der ruhende Kern (Fig. 1) aus dem Wandbelag des Embryosackes von Fritillaria imperialis zeigt, in absolutem Alkohol fixirt und nach der Hermann'schen Methode*) gefärbt, ein aus Nucleo-Hyaloplasma bestehendes Strangwerk, welchem die Kernsubstanz in Gestalt gröberer und feinerer, unregelmässig geformter, deutlich gefärbter Körnchen eingelagert ist. Ob dieses Strangwerk ein Gerüst bildet, wie Flemming für Salamandra annimmt, oder ob der gesammte hyaloplasmatische Inhalt nur einen einzigen Knäuel ausmacht, dessen scharfe Knickungen und Windung sich immerhin seitlich berühren mögen — eine Auffassung, die Strasburger an dem vorliegenden Object gewonnen hat —, vermag man nur mit den besten optischen Hilfsmitteln und zuverlässigen Untersuchungsmethoden einigermaassen sicher zu entscheiden. Ich halte aus Gründen, die ich noch angeben werde, die Ansicht Flemming's für berechtigter. — Die Zahl der Nucleolen schwankt zwischen fünf und neun. Dieselben sind intensiv gefärbt und stehen in deutlich wahrnehmbarem Zusammenhang mit dem Nucleo-Hyaloplasma. — Der Kernsaft ist vollständig durchsichtig und durchaus nicht gefärbt, wovon man sich bei aussergewöhnlich lockeren Kernen, besonders in späteren Stadien, überzeugen kann. Ausser den genannten führt der Kern keinerlei wahrnehmbare Bestandtheile und ist nach aussen durch eine membranartige Schicht abgegrenzt, um welche sich reichliche, Hanstein's „Kerntasche" entsprechende Ansammlungen von Cytoplasma in ziemlich gleichmässiger Ausbreitung gelagert haben.

Die ersten auf die Vorbereitung zur Theilung deutenden Veränderungen im Kerne bestehen in einer Dickenzunahme der Nucleo-Hyaloplasma-Stränge und der Ausgleichung in der Lagerung ihrer körnigen Einschlüsse, wodurch die Stränge allmählich ein gleichmässigeres und schliesslich fadenförmiges Aussehen annehmen (Fig. 2). Sie haben während dieser Veränderungen ihre gegenseitigen Berührungspunkte aufgegeben und sich so in einen einzigen, windungsreichen Faden umgewandelt, der in seinem Gesammt-

---

*) Vergl. Flemming, Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. XIX. p. 317.

verlauf den Eindruck eines Knäuels macht. Die kurzen, vielfach hin und her gebogenen Windungen ordnen sich nun vom Innern des Kerns aus gegen seine Peripherie (Fig. 3) annähernd parallel zu einander und zur kurzen Achse des Kerns, wobei durch Streckung die Umbiegungen des Fadens sich vermindern und abgerundeter werden, bis schliesslich auch die peripheren Windungen zum grossen Theil schwinden und eine gewisse Regelmässigkeit im Verlauf des Fadens unverkennbar wird. Zu dieser Zeit (Fig. 4) machen sich an verschiedenen Stellen des Fadens Dichtigkeits-Unterschiede in der Weise bemerkbar, dass zwischen deutlich dunkel gefärbten Stücken kleinere durchsichtigere Strecken auffallen. In diesen helleren Theilen findet alsbald eine Trennung des Knäuels in verschiedene stark gekrümmte Fadenstücke statt (Fig. 5), die alle annähernd gleiche Länge haben.*) In den meisten Fällen ordnen sich nun die Fäden in dem linsenförmigen Kerne so zu einander an, dass ihre Gesammtheit die Form eines ovalen Turbans annimmt, wie dies Fig. 6 (bei verschiedenen Einstellungen — die höher gelegenen Theile dunkler — gezeichnet) veranschaulicht.**) — Von den Nucleolen, die in dem Maasse, wie die Kernsubstanz zugenommen hat — was man klar aus dem Dickenwachsthum der Fadensegmente erkennt — unscheinbarer geworden sind, sind jetzt nur noch stark lichtbrechende, schwach gefärbte Reste übrig, die Oeltröpfchen ähnlich sehen. Sie stehen, wie das die Figuren 5, 6 und 7 wiedergeben, mit den Fäden in Verbindung, indem sie durch schnabelartige Fortsätze in dieselben überfliessen. — Das Gesammtbild der Fäden erfährt alsbald eine Veränderung durch eine bedeutende Zusammenziehung (Fig. 7), verbunden mit Ausstossung von Kernsaft, der einen hellen Hof um die Kernsubstanz bildet. Lange währt diese Contraction nicht; an der Langseite des Kerns treten bald einzelne (Fig. 8) und nicht lange nachher viele sich gerade streckende Fäden, büschelförmig auseinander fahrend, hervor (Fig. 9). Auf der entgegengesetzten Seite neigen sie noch auf kurze Zeit zusammen und nehmen dadurch die Form eines Strausses — im optischen Querschnitt die eines Fächers — an. Doch auch an ihrem Vereinigungspunkt weichen die Fäden bald auseinander (Fig. 10) und lagern sich, die Mitte meidend, in der Weise nach der Peripherie des Strausses dichter, dass ein Kranz von annähernd parallelen Fäden mit hakenförmig gekrümmten Enden entsteht. Fast gleichzeitig zieht sich ein Theil der Fäden durch Zurückklappen und Umbiegung (Fig. 10) aus dem bisherigen Verhältniss heraus und bildet gleichsam die Verlängerung der zurückgebliebenen Elemente, wodurch

---

*) Mit Sicherheit lässt sich natürlich diese Behauptung nur für diejenigen Fäden aufstellen, welche parallel zum Objectträger verlaufen, während die Länge der übrigen nur schätzungsweise durch die feine Einstellung ermittelt werden kann.

**) Dieses Stadium entspricht der jetzt aufgegebenen „Kranzform" Flemming's, und die Fäden würden auch einen Kranz bilden, wenn sie, wie es bei Salamandra stellenweise vorkommen soll, durch periphere Schleifen mit einander in Verbindung ständen, also nicht alle durchsegmentirt wären.

Bilder wie Fig. 11 und 12 (letztere schräg gesehen) zu Stande kommen. Die Fäden verlaufen schwach bogenförmig und sind nur an den Enden, womit sie einander berühren, kurz hakenförmig gekrümmt; hier — in der Aequatorialebene — ist die Kernfigur breiter als an den beiden Polen, wo ihre Elemente etwas zusammenneigen.

Dieses Stadium, welches ebenso wie das der Figuren 10, 13, 14 und 15 von Strasburger „Kernplatte“ genannt wird, würde vollkommen der „Sternform“ von Salamandra entsprechen, wenn die Kernfäden Schleifen mit gleich langen Schenkeln darstellten, doch bleibt die Gesammtform nichtsdestoweniger die eines Sterns. Ich wähle daher die Flemming'sche Bezeichnung „Sternform“, um Verwechselungen zu vermeiden.

Unter deutlicher Verkürzung nehmen nun die Fäden an Dicke zu*) und lassen ihre körnige Zusammensetzung besonders klar erkennen**) (Fig. 13); sie sind bandartig zusammengedrückt und fast ganz gerade. Auch die hakenförmige Krümmung an den aequatorialen Enden ist kaum mehr bemerkbar, so dass der von Flemming gebrauchte Name „Strahlen“ im Hinblick auf ihre sternförmige Anordnung eigentlich besser als „Fäden“ für sie passt.

In den vorliegenden Präparaten erkennt man erst zu dieser Zeit mit voller Deutlichkeit die in den Anfangsstadien der Sternform nur streckenweise und unklar sichtbare hyaloplasmatische Spindel, deren zarte Fäden („Spindelfasern“) sich an zwei gegenüberliegenden Seiten der Theilungsfigur zu den Spindelpolen vereinigen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Der Kaiserliche Botanische Garten zu St. Petersburg. [Während des Decenniums 1872—1882.] (Russische Revue. Jahrg. XII. 1883. Heft 2. p. 134—139.)

Der vorliegende Bericht über den Kais. Bot. Garten während der verflossenen 10 Jahre ist offenbar officiösen Ursprungs, da er Data mittheilt, welche nur der Direction des Gartens bekannt sein können. Um so werthvoller, weil sicher, sind derartige Berichte.†) Der Botanische

---

*) Diese Formveränderung der Fäden geht, wie aus Fig. 13b ersichtlich, ganz allmählich vor sich, was zur Folge hat, dass man verhältnissmässig häufig die „Sternform“ antrifft. — Von einem „Formenspiel“ wie bei Salamandra ist hier nichts wahrzunehmen.

**) Die Körnelung der Fäden ist übrigens, wenngleich weniger ausgeprägt, auch hier schon in viel jüngeren Stadien sichtbar (cfr. W. Pfitzner l. c.).

†) Cfr. F. G. von Herder, Der Kaiserliche botanische Garten auf der Apothekerinsel. 8⁰. 46 pp. St. Petersburg. 1870; und E. L. Regel, Führer durch den Kais. bot. Garten. 8⁰. 144 pp. St. Petersburg 1873. [Russisch.]

Garten nimmt einen Flächenraum von 19 Dessjätinen = 867 Quadratfaden*) ein. Durch den Park sind gegen 5000 Quadratfaden Wege gelegt, hiervon in letzter Zeit über 1000, besonders in dem südöstlichen Theile des Parkes und im Süden der Gewächshäuser. Gegenwärtig besitzt der Garten 24 Gewächshäuser, welche von folgenden Pflanzen eingenommen werden:

eins von Farnkräutern und Lycopodium-Arten, auf einem Flächenraum von	167	Quadrat-Faden,
zwei von neuholländischen Bäumen und Sträuchern, auf einem Flächenraum von	178	„ „
eins von Bäumen und Sträuchern der gemässigten Zone, auf einem Flächenraum von	102	„ „
eins von hohen europ. und amerik. Holzgewächsen der gemässigten Zone, auf einem Flächenraum von .	90	„ „
eins von japanischen und chinesischen Holzgewächsen, auf einem Flächenraum von	88	„ „
eins von zarteren perennirenden Kräutern, auf einem Flächenraum von	109	„ „
eins von niedrigen europ. und amerikan. Holzgewächsen der gemässigten Zone, auf einem Flächenraum von	25	„ „
eins von decorativen immergrünen Bäumen u. Sträuchern, auf einem Flächenraum von	30	„ „
eins von tropischen Aroideen, auf einem Flächenraum von	25	„ „
zwei von Palmen und hohen tropischen Bäumen, auf einem Flächenraum von . . . . . . , ...	219	„ „
eins von neuholländischen niedrigen Sträuchern, auf einem Flächenraum von	25	„ „
eins von Coniferen, auf einem Flächenraum von . . .	105	„ „
eins von Rhododendren und Azaleen, auf einem Flächenraum von	88	„ „
eins von Cactaceae und Euphorbiae, auf einem Flächenraum von	44	„ „
eins von Cycadeen, Palmen, Pandaneen u. s. w., auf einem Flächenraum von	126	„ „
eins von Camellien u. Theebäumen, auf einem Flächenraum von	35	„ „
eins von Wasserpflanzen: Victoria, Nymphaea, Nelumbium, auf einem Flächenraum von . , . . .	9	„ „
eins von Succulenten und baumartigen Monokotyledonen (Agave, Aloë, Dracaena), auf einem Flächenraum von	129	„ „
eins von dikotyledonen Bäumen tropischer Länder, auf einem Flächenraum von	26	„ „
eins von Erica-Arten u. anderen Pflanzen vom Cap auf einem Flächenraum von	65	„ „
eins von Orchideen und Bromelien, auf einem Flächenraum von	135	„ „
eins von niedrigen Camellien und Vermehrung, auf einem Flächenraum von	125	„ „
eins von niedrigen decorativen Pflanzen, auf einem Flächenraum von . . . . , . . .	130	„ „

Die Sammlung lebender Pflanzen umfasste zu Ende 1872 im Ganzen 21 540 Arten und zu Ende 1881 23 975 Arten.

Unter den Pflanzen-Collectionen zeichnen sich durch Reichthum aus und gelten als die vollständigsten diejenigen der:

---

*) 1 Quadratfaden ungefähr = 4 Quadratmeter.

	1872.	1882.
	Arten.	
Farnkräuter u. Lycopodium-Arten	788.	1025.
Orchideen	1039.	1040.
Cacteen	791.	911.
Erica	268.	215.
Bromelien	210.	343.
Aroideen	340.	508.
Palmen	290.	398.
Dracaenen u. Cordylinen	61.	104.
Yucca	31.	46.
Cycadeen	53.	69.
Acacia-Arten Neuholl.	174.	174.
Schlauch-Pflanzen und Insecten fangende Pfl.	17.	32.

	1872.	1882.
	Arten.	
Pandaneen	24.	29.
Gesneriaceen	285.	328.
Agaven	90.	183.
Coniferen	440.	590.
Maranten	74.	76.
Scitamineen	74.	75.
Neuholländ. Gewächse.	799.	881.
Sträucher und Bäume Süd-Europa's . . .	544.	551.
Pflanzen China's und Japan's	480.	574.
Pflanzen Mexico's . .	685.	648.
Pflanzen Süd-Afrika's .	243.	241.

Im Freien standen an Sträuchern und Bäumen, die zu Acclimatisations-Versuchen ausgepflanzt waren, Ende 1872: 942 Arten, Ende 1881 aber noch 788, welche sich als im Petersburger Klima ausdauernd erwiesen hatten. Die Zahl der im Garten cultivirten Stauden (Perennen) bestand Ende 1872 aus 2118 Arten, Ende 1881 aus 4425 Arten. Die Zahl der einjährigen Pflanzen betrug im Jahre 1872: 2138 Arten, im Jahre 1881: 1802 Arten.

Im Seminarium des Gartens befanden sich an Samen zu Ende 1872: 6583 Arten und zu Ende 1881: 6441 Arten, darunter Samen aus Turkestan, aus dem Caucasus, aus dem Ussari-Gebiete, aus der Mongolei, aus Minussinsk, aus Barnaul, aus Abyssinien, aus Zanzibar, aus Nordamerika, aus Brasilien und dem tropischen Amerika, Neugranada, Argentinien, Californien, St. Thomas und aus Australien.

Das Herbarium des Gartens besteht aus sechs Hauptsammlungen: dem Herbarium generale, dem Herbarium rossicum, dem chinesisch-japanischen Herbar, dem Turkestanischen Herbar, dem St. Petersburger Herbar und dem Gartenherbar. Ende 1872 bestand dasselbe aus 5567 Mappen, Ende 1881 aus 5890 Mappen.

Im Museum des Gartens befinden sich folgende Sammlungen: eine karpologische, eine dendrologische, eine paläontologische und eine von Pflanzen-Producten. Dieselben enthielten: die karpologische 1872: 25921, 1881: 26633 Nummern; die dendrologische 1872: 5961, 1881: 6717 Nummern; die paläontologische 1872: 1906, 1881: 1942 Nummern; die der Pflanzen-Producte 1872: 1546, 1881: 2008 Nummern.

Die Bibliothek des Gartens muss, was die Anzahl werthvoller botanischer Werke anbetrifft, unter die ersten Bibliotheken Europa's gerechnet werden. Sie zählte Ende 1872: 8146 Werke in 15996 Bänden, Ende 1881: 9713 Werke in 19207 Bänden.

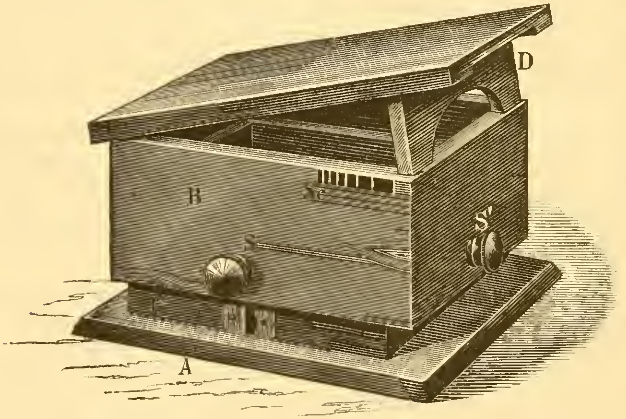
v. Herder (St. Petersburg).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Ein verstellbares Zeichenpult.

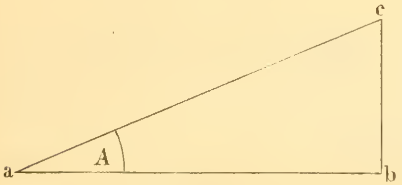
(Laboratoire d'histologie du Collège de France. Paris 1883. p. 188.)

Bei den bis jetzt meist üblichen Formen der Camera lucida ist bekanntlich zur Vermeidung der Bildverzerrung ausserhalb der Mitte des Sehfeldes eine geeignete Zeichenfläche erforderlich, welche je nach der Construction des Zeichenapparates eine verschiedene Abweichung von der Horizontalebene nöthig macht, indem deren Neigungswinkel demjenigen Winkel gleich oder doch möglichst nahe kommen muss, welchen die Achse des durch die Camera reflectirten oder gebrochenen Strahlenbüschels mit der Achse des Mikroskopes macht. Dieser letztere Umstand lässt es als wünschenswerth erscheinen, dass die schiefe Ebene eine bewegliche, d. h. unter verschiedenen Winkeln neigbare sei, während zugleich die Regulirung ihres Abstandes von dem Augenpunkte (für verschieden hohe Stative, verschiedene Rohrlängen u. s. w.) eine (in Rücksicht auf die einmal fest bestimmte Vergrösserung) Verstellbarkeit in senkrechter Richtung verlangt. Um diesen beiden Forderungen Genüge zu leisten, hat Prof. Malassez in neuester Zeit ein Zeichenpult beschrieben und empfohlen, welches eine Abänderung des Kunkel d'Herculé'schen Zeichenpultes darstellt und bei einfacher Einrichtung, geringerem Kostenaufwand und leichter Herstellbarkeit das angestrebte Ziel erreicht. Das Zeichenpult besteht aus zwei übereinander gleitenden Holzkasten *B* und *C* (Fig. 1), von denen der innere mit dem Grundbrette *A* fest verbunden ist, der äussere höher und tiefer und mittels der Schrauben *S* und *S'* in jeder beliebiger Höhe festgestellt werden kann. Mit diesem verstellbaren Kasten ist die Zeichenfläche mittels zweier Charniere (links in der Zeichnung) verbunden, sodass sie beliebig geneigt werden kann. Letzteres geschieht mittels einer in schwalbenschwanzförmiger an der Unterseite laufenden Stütze *D*, deren Füsse in entsprechender Weise abgeschrägt sind. Befindet sich diese Stütze an dem äussersten rechten Ende der Kastenseiten, so ist die geringste Neigung der Zeichenfläche gegeben, und es steigert sich diese in dem Maasse, als erstere nach links verschoben wird. Bezeichnet man den (mittels Transporteur ausgemessenen) Neigungswinkel bei Rechtsstellung der Stütze auf dem oberen Rande der dem Beobachter zugewendeten Seite des beweglichen Kastens, so



lässt sich leicht eine nach links steigende Skala *Sc* anbringen, deren Abtheilungen je nach Wunsch und Bedürfniss die Elevation um einen oder mehrere Grade anzuzeigen vermag.

Um nun die für eine bestimmte Construction der zu gebrauchenden Camera lucida erforderliche Neigung festzustellen, bei der die Zeichenfläche zu der Achse des durch die erstere abgelenkten Strahlenbüschels senkrecht steht, kann man verschiedene Verfahren einschlagen. Zunächst kann man dieselbe versuchsweise dadurch bestimmen, dass man die Neigung so lange ändert, bis ein das ganze Sehfeld ausfüllendes Objectmikrometer nachgezeichnet in allen seinen Abtheilungen — in der Mitte, wie am Rande des Sehfeldes — gleiche Vergrösserung zeigt. Dann kann man — was vorzuziehen sein dürfte — constructiv und rechnend verfahren. Bei dieser letzteren Verfahrungsweise bestimmt man die Lage eines in der Mitte des Sehfeldes gelegenen Punktes (etwa den Schnittpunkt eines in dem Oculare liegenden Diamant- oder Fadenkreuzes) auf horizontaler Zeichenfläche (bei herausgezogener Stütze) und bei zwei um eine gemessene Grösse verschiedenen Abständen und construirt aus den erhaltenen Daten ein rechtwinkliges Dreieck, dessen eine Kathete dem benutzten Höhenabstande, dessen andere der gemessenen Differenz der Abstände des Sehfeldmittelpunktes von dem Achsenpunkte, oder auch (was dasselbe Resultat ergibt) von dem Fusse des Mikroskopes gleich gemacht wird. Der spitze Winkel *s* (Fig. 2), welcher in diesem Dreiecke von der Hypothenuse und der dem Höhenabstande der Zeichenfläche gleichen Kathete eingeschlossen wird, gibt dann den gesuchten Neigungswinkel, der entweder mittels des Transporteurs gemessen oder durch eine höchst einfache trigonometrische Rechnung gefunden werden kann.



Hätte man z. B. den Abstand des fraglichen Punktes bei tiefster Lage des Papieres (etwa auf dem Arbeitstische) = 160 mm gefunden, während derselbe bei einer um 150 mm höheren Lage 100 mm ergeben hätte, so würde sich in dem rechtwinkligen Dreieck, dessen eine Kathete ab = 150 mm, dessen andere bc = 60 mm, ergeben haben: $tg. A = \frac{60}{150} = 0{,}4$ und daraus der Neigungswinkel $A = 22^{\circ}$.

Dippel (Darmstadt).

Personalnachrichten.

Der seitherige Conservator des botanischen Museums des schweizerischen Polytechnikum in Zürich, Docent **J. Jäggi**, ist an Stelle des verst. Prof. Heer zum Director des genannten Instituts ernannt worden.

Am 10. Juni 1883 starb **Charpentier**, Vorstand des botanischen Gartens zu Trianon (Versailles), Ritter der Ehrenlegion.

Inhalt:

Referate:

Borbás, V. v., Ueber die Zwillingsfrüchte, p. 55.

Büsgen, M., Die Bedeutung des Insectenfanges für Drosera rotundifolia, p. 44.

Delogne, C. H. et Durand, Th., Les Mousses de Brabant, p. 36.

Fischer, Ed., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Graphiola, p. 34.

Frey, F., Der C. F. Schimper'sche Spiralismus in der Blattstellungslehre, vertr. durch das Lehrbuch der Botanik von Dr. v. Freyhold, p. 45.

Friedländer, C., Die Mikrokokken der Pneumonie, p. 50.

Fritsch, P., Ueber farbige körnige Stoffe des Zellinhalts, p. 42.

Földváry, Tibor v., Die winterliche Färbung der immergrünen Gewächse, p. 55.

Homeyer, E. F. v., Der Berberizenpilz, p. 50.

Jäger, H., Aecidium Berberidis, der Berberizen- und Getreiderost, p. 50.

Koehne, E., Lythraceae monographice describuntur, p. 46.

Meehan, Th., Notes on Echinocactus, p. 45.

Moeller, Joseph, Die Nesselfaser, p. 52.

Nathorst, A. G., Studien über die Flora Spitzbergens, p. 49.

Pfizenmaier, Ueber Beschädigungen von Fichtenjungwüchsen durch den Fichtenrindenpilz, p. 50.

Piccone, A., Risultati algologici delle Crociere del Violante, p. 33.

Pringsheim, N., Ueber Cellulinkörper, eine Modification der Cellulose in Körnerform, p. 39.

Rouy, G., Matériaux pour servir à la revision de la Flora portugaise, accompagnés des notes sur certaines espèces ou variétés critiques des plantes Européennes, p. 47.

Schubert, G. H., Die Naturgeschichte der Pflanzen in Bildern, p. 55.

Warnstorf, C., Beiträge zur Moosflora des Oberharzes, p. 36.

Neue Litteratur, p. 54.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung [Forts.], p. 57.

Botanische Gärten und Institute:

Der Kaiserliche Botanische Garten zu St. Petersburg, p. 59.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Ein verstellbares Zeichenpult, p. 62.

Personalnachrichten:

Jäggi, J., Director des bot. Museums des Polytechnikums zu Zürich, p. 63.

Charpentier, Vorstand des bot. Gartens zu Trianon (†), p. 63.

Berichtigung:

Bd. XVI. No. 7 des Bot. Centralbl. ist zu lesen p. 193: statt Oberste Behörde der Kriegs**schüler**, Oberste Behörde der Kriegs**schulen**.

Anzeige.

Im Verlage der Hahn'ſchen Buchhandlung in Hannover iſt erſchienen:

Leunis Synopſis der drei Naturreiche.

Erſter Theil: **Synopſis der Thierkunde.** Dritte Auflage, neu bearbeitet von Prof. Dr. Hubert Ludwig, in zwei Bänden. Erſter Band 69 Bogen gr. 8. mit 955 Holzſchn. 1883. 16 M.

Zweiter Theil: **Synopſis der Pflanzenkunde.** Dritte Auflage, neu bearbeitet von Prof. Dr. A. B. Frank, in drei Bänden. Erſter Band: Allgemeiner Theil, 60 Bogen gr. 8. mit 662 Holzſchn. und 3 lithograph. Tafeln. 1883. 14 M.

Fortſetzung beider Theile erſcheint im nächſten Jahre.

Vollſtändig liegt vor der

Dritte Theil: **Synopſis der Mineralogie und Geognoſie.** Zweite Aufl., neu bearbeitet von Hofrath Dr. Senft, in 3 Bänden. Erſter Band: Mineralogie mit 580 Holzſchn. 1875. 12 M. Zweiter Band: Geologie und Geognoſie in 2 Abtheilungen mit 455 Holzſchn. 1875—1876. 16 M. 50 Pf.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 3. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 3. Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Prinz, W. et **Ermenghem, E. van,** Recherches sur la structure de quelques Diatomées contenues dans le „Cementstein“ du Jutland. (Annales de la Soc. belge de Microscopie. Tom. VIII. 1883.)

Von allen bisher über die Structur der Diatomeenschaalen erschienenen Arbeiten ist die vorliegende unstreitig die wichtigste, da die Untersuchungen nicht nur an Dünnschliffen von ausserordentlicher Zartheit, sondern auch mit den besten Objectivsystemen neuerer Construction ausgeführt wurden, sodass über die Genauigkeit der Beobachtungen, sowie über die Richtigkeit der beigefügten Abbildungen kaum ein Zweifel existiren kann. Der Unmöglichkeit gegenüber, nach den bisher angewandten Methoden der Einbettung von Diatomeen in Gummi oder ähnliche feste einhüllende Körper genügend dünne und unverletzte Querschnitte zu erhalten, haben die Verff. einen anderen Weg eingeschlagen und aus dem Cementstein von Jütland, welcher zahlreiche Diatomeen enthält, sehr dünne, keilförmig auf einer Seite verdünnte Querschliffe hergestellt. Hierbei kommt es noch zu Statten, dass die Diatomeen sehr regelmässig in der Lage sich befinden, die ihnen durch ihren Schwerpunkt angewiesen ist, und man durch die Richtung der Schliffe es in der Gewalt hat, die Art Querschnitte von gewissen Diatomeen zu erhalten, welche man wünscht.

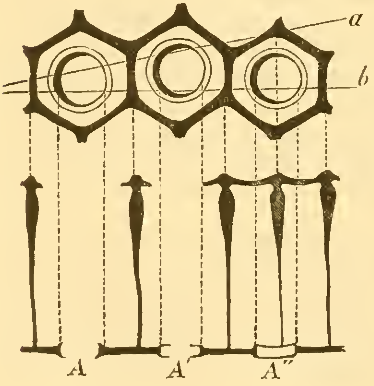
Was das Montiren der Dünnschliffe betrifft, so kann dies theils mit dem die Diatomeen umhüllenden Kalkspath geschehen, theils kann dieser auch aus den auf den Objectträgern mittelst Canadabalsam festhaftenden Dünnschliffen durch anfangs sehr schwache, allmählich immer stärker angewendete Salzsäure entfernt werden, wobei sich schliesslich ein Montiren in concentrirter Lösung von Jodquecksilber in Jodkalium, sowohl wegen ihres hohen Brechungsindex (1.682), als auch deshalb empfiehlt, weil diese Lösung die untere Canadabalsam-Schicht nicht angreift.

Der Hauptzweck der Arbeit ist der, nachzuweisen, dass wenigstens bei einigen Diatomeen mit Sicherheit Oeffnungen auf der unteren Seite der Kieselschaalen existiren, und ist dies, soweit es einige im Cementstein von Jütland eingebettete Arten betrifft, jedenfalls gelungen, wobei wir noch andere, bisher nur ungenau bekannte Details der Schaalen in genauen Zeichnungen kennen lernen. Die Beweise für die Durchlöcherung der Schaalen an der Stelle der sogenannten Augenflecke in der Mitte der Maschen von Coscinodiscus Oculus Iridis wird auf verschiedene Weise geführt.

1. Durch Beobachtung der Schaalen in verschiedenen, theils schwächer (Luft und Wasser), theils stärker, wie die Kieselerde der Diatomeen, lichtbrechenden Medien (Phosphorlösung, Monobromnaphtalin, Jodquecksilberkalium etc.), wobei sich zeigt, dass beim Heben und Senken des Focus sich das Ansehen der runden Flecke in allen Medien gleichmässig ändert, sodass weder von einer concaven noch convexen Gestalt derselben die Rede sein kann, wobei die Autoren jedoch zugeben, dass die Vertiefungen auf einer Seite durch eine flache Membran, welche die Lichtstrahlen nicht ableitet, geschlossen sein könnte.

2. Durch Beobachtung von Bruchstücken, bei denen sich zeigt, dass die Bruchstellen den Rändern der runden Oeffnungen entsprechen oder bisweilen innerhalb der Oeffnung einen kleineren Kreis bilden, was aber leicht dadurch zu erklären ist, dass jede Oeffnung einen Verdickungsring besitzt, welcher bisweilen erhalten ist.

3. Die Autoren haben sich dabei auch auf die sorgfältigste Weise und mit den besten optischen Hilfsmitteln davon überzeugt, dass die feinen Punktirungen, welche neben der Zellenschicht die Schaalen von vielen Triceratium-, Biddulphia- und Coscinodiscus-Arten bedecken, bei dem Cosc. Oculus Iridis von Fuur nicht existiren, obwohl sie zugeben, dieselben bei einer etwas kleinmaschigeren Form, die, wie sie voraussetzen, zu C. Asteromphalus gehört, sowohl am Rande als im Centrum der runden Vertiefungen gesehen zu haben.



4. Die directe Beobachtung der Querschnitte bei sehr gelungenen Dünnschliffen ergibt folgendes Bild, welches, weil von grösster Wichtigkeit für die Structur der Diatomeen, wir hier beifügen konnten, da die Autoren den Holzstich uns freundlichst zur Benutzung überliessen.

Die Linien a, b bezeichnen die Ränder des dünnen, keilförmigen Schliffes durch 3 Maschen von Coscinodiscus Oculus Iridis, deren Querschnitte in der unteren Figur dargestellt sind. Die Oeffnung A des dünnsten Theiles des Querschliffes erscheint hier ganz durchbrochen, die Oeffnung A′ theilweis, und die Oeffnung A″, da hier schon ein Theil der unteren Membran dahinterliegt, als nicht durchbrochen. Vollkommen deutlich sichtbar wird durch diese Zeichnungen die Natur des schon oben erwähnten Verdickungsringes am Rande der Oeffnungen, auf welchen wir noch später zurückkommen werden.

5. Im braunen Moler von Fuur sind die Diatomeen oft innen mit Schwefelkies angefüllt, welcher, wie sich an Querschnitten beobachten lässt, vom Innern der Schaalen aus in die Maschen eindringt. In anderen Fällen dringt der Schwefelkies, welcher sich im Innern der Maschen gebildet hat, in Gestalt cylindrischer Fortsätze durch die untere Wandung. Im grauen Moler breitet sich der Schwefelkies flächenförmig auf den Schaalen aus und lässt die Stellen, an denen sich die Poren befinden, aus, sodass sich hier das Vorhandensein derselben auch bei Trinacria Regina und deren Gürtelbändern beweisen lässt.

Hieran knüpfen nun Verff. noch Untersuchungen über die im London clay vorkommenden Diatomeen, welche, wie in diesen Blättern schon besprochen wurde, theilweise fast ganz mit Schwefelkies überzogen sind, während die eigentliche aus Kieselerde bestehende Schaalenmembran fast ganz verschwunden ist. Bei weniger stark mit Pyrit überzogenen Schaalen sind die Kieselschaalen mehr oder weniger gut erhalten, und zeigt sich auch hier bei noch einigen anderen Gattungen, dass die Alveolen nicht incrustirt und mithin durchbrochen sind.*)

Grunow (Berndorf).

---

*) Referent bemerkt zum Schluss, dass von den Autoren die Durchbrechung der Alveolen der Diatomeen aus den Moleren von Jütland und aus dem London clay mit voller Sicherheit bewiesen ist, und dass wir Ihnen für die mühsam erlangte genaue Kenntniss der Schaalenstructur zum grössten Danke verpflichtet sind, kann aber seine früher ausgesprochene Meinung nur dahin modificiren, dass er annimmt, dass die Diatomeen von obigen Localitäten schon eine beginnende Auflösung erlitten haben, was bei denen aus dem London clay ausser aller Frage steht und wobei natürlich die zarten Schlussmembranen der Alveolen zuerst verschwinden müssen. Die Autoren haben diesen Einspruch vorgesehen, und glauben, dass die anscheinend gut erhaltenen Schaalen der Cementsteine von Mors weniger auflösende Einwirkungen erlitten haben als Diatomeen, welche auf die übliche Weise mit Säuren behandelt werden. Ref. glaubt das Gegentheil annehmen zu müssen, und vermuthet bei allen mit Kalk vergesellschafteten Diatomeen, besonders wenn Schwefelkies, wie hier, gleichzeitig auftritt, dass alkalische Einflüsse eingewirkt haben, die sehr schwach gewesen sein mögen, aber jedenfalls stärker auflösend auf Kieselerde wirken, als selbst sehr starke Säuren. Bei übermässig stark mit Säuren behandelten Schaalen hat auch er die Alveolen bisweilen durchbrochen gesehen, oft aber auch dicht daneben unzweifelhaft geschlossen. Coscinodiscus Oculus Iridis und C. Asteromphalus, wovon ersterer (im Cementsteine) offene und letzterer ganz unzweifelhaft durch eine punktirte Membran geschlossene Alveolen hat, stehen in so engem Zusammenhange, dass eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht existirt. Ref. hat diese Gruppe in den im Drucke befindlichen Diatomeen von Franz-Josephs-Land einer eingehenden Bearbeitung unterworfen und verweist auf dieselbe. Er glaubt, dass die Alveolen unten und oben durch vom Verdickungsringe ausgehende zarte Membranen geschlossen sind. Bei Triceratium Favus trägt die obere

Heese, Herm., Die Anatomie der Lamelle und ihre Bedeutung für die Systematik der Agaricineen Inaug.-Dissert. 8⁰. 43 pp. Berlin 1883. .

Verf. ist an eine Arbeit gegangen, die, so nahe sie lag und so sicher sie positive Resultate versprach, doch bisher wohl Manchen durch das Vorhandensein überreichen Materials abgeschreckt hat, nämlich die Hutpilze anatomisch zu untersuchen und die anatomischen Differenzen auf ihre Bedeutung für die Systematik zu prüfen. Da wohl keine Pflanzengruppe im Habitus nach äusseren Verhältnissen mehr variirt als die Hutpilze, so musste die systematische Verwerthung constanter anatomischer Verhältnisse um so mehr erwünscht erscheinen.

Verf. lässt zunächst die Agaricineen Revue passiren und berücksichtigt in erster Linie die Anatomie der Lamelle (aus näher angeführten Gründen). Der erste Theil der Schrift ist morphologisch und bespricht nach kurzen Angaben über die äusseren Charaktere der Lamelle deren Anatomie, wobei mit der Trama der Anfang gemacht wird und die Grösse ihrer Zellen, die Gestalt und gegenseitige Verbindungsweise derselben vergleichend betrachtet werden. Jenachdem die Trama aus gleich- oder verschiedengestalteten Zellen zusammengesetzt ist, unterscheidet Verf. zwischen homomorpher und heteromorpher und gelangt bei noch genauerer Unterscheidung der Lagerungs- und Gestaltverhältnisse der Hyphen zu folgenden 5 Trama-Typen:

I. Typus. Trama homomorph, mit parallel gestreckten Zellketten.

II. Typus. Trama homomorph, mit bandförmig gekrümmten Hyphen.

III. Typus. Trama heteromorph, langgestreckte, meist bandförmige Zellen an den Seiten, rundblasige in der Mitte.

IV. Typus. (Russula-Lactarius) Trama heteromorph, meist rundblasige und bandförmige Zellen gemischt.

V. Typus. (Coprinus) Trama heteromorph. In der Mitte langgestreckte Zellen, runde an den Seiten.

Diese Typen zeigen Uebergänge untereinander. Die parallel gelagerten Hyphen des Typus I verflechten sich im Typus II allmählich zu einem unregelmässigen Gewebe. Auch der Heteromorphismus der Tramaelemente tritt nicht sogleich ausgeprägt auf; Mycena-Formen vermitteln den Uebergang zu Typus III u. s. f.

Auch in den Elementen des Hymeniums erblickt Verf. bisher noch zu wenig gewürdigte Hülfsmittel für die Aufstellung eines rationellen Systems. Das Hymenium wird im günstigsten Falle aus vier verschiedenen Zellformen gebildet:

1. Aus langen, zugespitzten Zellen, Cystiden.
2. Aus kurzen, zugespitzten, Paraphysen.
3. Aus kurzen, am äusseren Ende rundlich gewölbten Zellen, sterile Basidien, und
4. Aus den den letztgenannten gleichen, aber sporentragenden Zellen, fertile Basidien oder kurzweg Basidien.

---

bisweilen kleine Stacheln (siehe van Heurck, Syn. Taf. 107 Fig. 5). Eine so grosse Verschiedenheit aber im Baue nahe verwandter Formen, wie Durchbrechung und Geschlossenheit der Schaalen, anzunehmen, ist ihm unmöglich.

Die Basidien sind immer vorhanden, die sterilen Basidien, Paraphysen und Cystiden können fehlen. Lenzites betulina zeigt alle vier Zellformen. Fleischige Pilze besitzen selten Paraphysen und Cystiden; letztere finden sich dagegen meist bei kleinen häutigen Pilzen. Für die Gattung Coprinus ist das regelmässige Vorkommen der Paraphysen charakteristisch.

Da alle diese Hymenialzellen in ihrer Gestalt und Grösse den mannichfaltigsten Modifikationen unterliegen, sind sie mit Vortheil für die Systematik zu verwenden.

Die Basidien trennt Verf. in drei Abtheilungen:

A. **Schmale Basidien**; nur bei weisssporigen Pilzen.

1. Cantharellus (Arten von Cantharellus, Collybia fusipes).
2. Marasmius (Marasmius, Collybia butyracea, Limacium Cossus und eburneum, Camarophyllus niveus).
3. Collybia-Clitocybe (Collybia, Clitocybe).
4. Omphalia (Omphalia, Lepiota Carcharias und granulosa, Tricholoma atrovirens, Clitocybe infundibuliformis, clavipes und metachroa, Collybia confluens, Mycena pura, Lenzites betulina).
5. Panus.
6. Collybia muscigena und Marasmius ramealis.

B. **Kurze Basidien.**

1. Mycena (Mycena, Pholiota, Inocybe, Naucoria, Hebeloma, Cortinarius).
2. Galera (Galera).
3. Psathyra (Psathyra, Coprinus domesticus, Pholiota mutabilis, Inocybe geophylla).
4. Psathyra conopilea (Psathyrella atomata, Psathyra obtusata).
5. Coprinus (Coprinus).
6. Psalliota (Psalliota, Stropharia, holzbewohnende Pholioten).
7. Hypholoma (Hypholoma, Pholiota squarrosa, Naucoria tenax, Dermocybe cinnamomea).
8. Psilocybe spadicea (abnorm).

C. **Lange Basidien.**

1. Tricholoma (Pacillus, Pleurotus etc.).
2. Lepiota-Armillaria.
3. Hyporrhodius (Pluteus, Entoloma, Nolanea, Eccilia, Hygrocybe conica).
4. Russula (Russula).
5. Lactarius (Lactarius, Russula delica).
6. Amanita (Amanita).
7. Volvaria (Volvaria).
8. Lepiota procera.
9. Armillaria mucida (Gomphidius glutinosus, Collybia radicata).

Ueberraschend ist, wie ähnlich die durch Vergleichung der Basidien erhaltene Eintheilung mit der auf den Bau der Trama bezogenen ist. Pilze mit homomorpher Trama und bandförmigen, bogig verflochtenen Hyphen zeigen meist schmale Basidien: Cantharellus-Clitocybe. Diese Reihe setzt sich fort einerseits in Mycena mit heteromorpher Trama, andererseits in Tricholoma mit parallel gelagerten Tramazellen. Verf. sagt: „In dem Grade, wie der Heteromorphismus zunimmt, kann man auch eine Aenderung der Basidienform von Mycena über Galera, Psathyra bis zu Coprinus verfolgen. Alle diese Gattungen haben kurze Basidien. Auch die dritte Gruppe mit langen Basidien lässt sich mit Ausnahme von Lactarius und Russula in einer Verwandtschaftsreihe verfolgen, deren höchste Formen Amanita und Volvaria sind; ganz ähnlich wie Amanita als letztes Glied derjenigen von Tricholoma ausgehenden Entwicklungsreihe auftrat, deren Trama parallel gelagerte Hyphen zeigte“.

Mit steter Berücksichtigung der einzelnen Gattung bespricht Verf. weiter die Sterigmenbildung und Sporenabschnürung, wendet sich bei dieser Gelegenheit gegen die Annahme, dass eine Basidie mehrere Male Sporen erzeugen könne und erwähnt mehrere Fälle von Zweizahl der Sterigmen. In weit ausgedehnterem Maasse noch als die Basidien erweisen sich die Cystiden verwendbar zur Unterscheidung der Arten unter Berücksichtigung der Stellung, Gestalt und Grösse derselben. So zeigen z. B. vorwiegend spindelförmige Cystiden: Galera hypnorum, Naucoria conspersa; birnenförmige, am Scheitel zugespitzte: Coprinus comatus, stercorarius, Nolanea pascua; eben solche, aber oben mit Knopf versehene: Hypholoma Candolleanum, Naucoria pediades; ferner haarförmige: Galera mniophila, Naucoria tenax etc. etc. Weniger mannichfaltig sind die Verhältnisse in Bezug auf Grösse und Stellung der Cystiden. Der Zweck der Cystiden ist noch immer unbekannt; die Cystiden, wie Verf. will, in Verbindung mit der Sporenausstreuung zu bringen, scheint mir etwas gewagt.*) — Das letzte Kapitel der Abhandlung ist den Sporen gewidmet. Der Bau der Sporen, besonders aber die Farbe derselben ist charakteristisch, beruht doch das Fries'sche System wie bekannt, zum grossen Theil auf der Färbung der Sporen. Unter dem Mikroskop und im Wasser erscheinen die meisten Sporen etwas heller als bei makroskopischer Betrachtung, auch ändern viele Sporen im nassen Zustand ihre Form, weshalb Verf. empfiehlt, die Sporen trocken und nass zu beobachten. Die Grösse der Sporen hängt nach des Verf.'s Untersuchungen nicht von der Grösse des Pilzes, sondern nur von der der Basidien ab. Für die Form lassen sich gewisse allgemeine Regeln aufstellen. Bei den weisssporigen Pilzen herrscht das Bestreben, die länglichen Sporen immer mehr zu verkürzen und abzurunden; hellbraune Sporen lieben die Oval- und Eiform, dunkelbraune die Ellipsenform; schwarze sind immer ellipsoïdisch. In Beziehung auf die zahlreichen Beispiele zu diesen Bemerkungen verweist Ref. auf das Original.
Kohl (Marburg).

Husemann, A., Hilger, A. und **Husemann, Th.,** Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. 2. Aufl. Bd. II. Liefg. 1 (Liefg. 3 des ganzen Werkes). 8°. 320 pp. Berlin (Springer) 1883.**) M. 6.—

---

*) Der Effect einer solchen Sporenvertheilungsvorrichtung ist doch gar zu verschwindend gegen den der Luftströmungen etc. Bei an feuchten Orten wachsenden Pilzen, wo die Cystiden auch anzutreffen sind, wären letztere geradezu hinderlich, die Sporen würden an ihnen hängen bleiben; das sollte ja gerade die Pollinarientheorie stützen. Ref.

**) Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 261.

In dieser Lieferung setzen die Verff. die begonnene Besprechung von Pflanzenstoffen beschränkter Verbreitung fort; dabei sind die Pflanzenfamilien nach Eichler's Syllabus geordnet.

(Dicotyleae.) 5. Rhoeadinae; A. Papaveraceae (p. 665—790). Die Alkaloide und sonstigen Bestandtheile des Opiums werden besonders ausführlich behandelt; desgleichen ist die sehr umfangreiche diesen Gegenstand betreffende chemische und medicinische Litteratur umfassend in diesem Abschnitte nachgewiesen und verwerthet, der ¹/₃ der ganzen Lieferung ausmacht. Rhöadin (p. 780). Auch die Chemie von Glaucium und Chelidonium ist vollständig wiedergegeben. B. Fumariaceae: Corydalis und Fumaria sind mehrfach Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen (p. 790—797). C. Cruciferae: Diese Familie ist reich an schwefelhaltigen Stoffen. Cochlearia liefert secundäres Butylsenföl, Sinapis-Arten Allylsenföl (p. 805). Es sind besonders die Bestandtheile der schwarzen und weissen Senfsamen nebst ihren Spaltungsproducten genauer erforscht. D. Capparideae (p. 808).

6. Cistiflorae (p. 809—819). A. Resedaceae: Luteolin (p. 809). B. Violaceae: Violin (p. 810), Anchietin (p. 811). C. Droseraceae (p. 811) und D. Nepenthaceae (p. 812) sind z. Th. ausgezeichnet durch Gegenwart peptonbildender Stoffe, welche Verdauung von Eiweiss ermöglichen, jedoch meist noch nicht hinlänglich genau gekannt sind. E. Sarraceniaceae und F. Cistineae (p. 812). G. Bixaceae, Bixin (p. 813). Von den H. Ternstroemiaceae wurde besonders der Thee (p. 814—815) vielfach chemisch untersucht; von den I. Clusiaceae stammen zahlreiche Harze, deren Bestandtheile z. Th. genauer gekannt sind (p. 815—818).

7. Columniferae (p. 820—825). A. Tiliaceae und C. Malvaceae (p. 820): noch wenig untersucht. B. Büttneriaceae (p. 820—825). Nur die Bestandtheile der Bohnen von Theobroma Cacao sind Gegenstand vielseitiger chemischer Arbeiten gewesen.

8. Gruinales. Besonders gut studirt sind folgende Producte: (A. Geraniaceae:) das Geraniumöl, (B. Tropaeoleae:) das Oel von Tropäolum majus = Benzylcyanür, (Linaceae:) das Leinöl (p. 828).

Sehr reich an Pflanzenstoffen beschränkter Verbreitung sind die 10. Terebinthineae (p. 829—870). A. Rutaceae (p. 829—854). Hervorzuheben sind besonders die ausführlichen Artikel: „die ätherischen Oele der Aurantieen“ und: „Glykoside und Bitterstoffe der Aurantieen“. Von Stoffen, welche durch (B) Zygophylleen producirt werden, sind besonders die Bestandtheile des Guajakharzes chemisch genauer bekannt (p. 854—858). C. Meliaceae (Cailcedrin, Tulucunin). D. Simarubaceae (Xanthoxylin und Xanthoxyloïn; Quassiin, Pereirin, Cedrin, Valdivin), p. 859—862. — Die Familie der E. Burseraceae liefert zahlreiche wichtige Balsame, Harze und Gummiharze, welche vielfach von Seiten der Chemiker und Pharmakologen Bearbeitung gefunden haben. F. Anacardiaceae (p. 865—870). Pistazien- und Diccafett, japanisches Wachs, Anacardienöl, Cardol, Anacardsäure. — Da im Plane des Werkes technologische Zwecke nicht mit einbegriffen sind, wird der technisch wichtige Gerbstoff von Loxopterygium Lorentzii Griseb. nicht erwähnt, offenbar mit Absicht, während das von derselben Pflanze stammende Loxopterygin*) Besprechung findet.

10. Aesculineae: A. Sapindaceae (incl. Hippocastaneae). Die Resultate der schönen chemischen Arbeiten Rochleder's und Anderer über Aesculus Hippocastanum sind vollständig wiedergegeben (p. 870—878). Paullinia (Guarana, Timborin, p. 879). B. Aceraceae (p. 879). Es wird nur der Zuckergehalt des Saftes von Acer saccharinum und campestre erwähnt.**) C. Malpighiaceae: Coriamyrtin (p. 879). D. Erythroxyleae (p. 880—886): Cocabasen u. s. w. C. Polygalaceae (p. 886): Polygalasäure = Senegin.

11. Frangulineae (p. 886—896). A. Celastrineae und B. Aquifoliaceae sind noch wenig chemisch studirt, von den C. Ampelideae ist nur Vitis vini-

---

*) Siehe Referat: Ueber argent. Quebrachodroguen. Bd. XIII. 1883. p. 263.

**) Die technisch- und forstlich-chemischen Arbeiten z. B. v. Schröder's über Acer sind begreiflicher Weise nicht berücksichtigt.

fera vielseitig chemisch untersucht. D. Rhamnaceae (p. 889—896). Die Farbstoffe und Arzneistoffe einiger Rhamnusarten sind isolirt worden und genau bekannt.

12. Tricoccae (p. 896—910). A. Euphorbiaceae (bis p. 904). Mercurialin = Methylamin; Ricinusöl, Crotonöl und deren Zersetzungsproducte; Cascarillin, Euphorbon u. s. w. B. Buxaceae: Buxin.

13. Umbelliflorae. A. Umbelliferae (p. 910-968). Diese Familie ist sehr reich an charakteristischen Stoffen, welche der aromatischen Reihe zugezählt werden (Umbelliferon, Anethol, Cuminol, Cymol, Carvol, Ferulasäure u. s. w.). Nicht zu den aromatischen Stoffen gehören z. B. Coniin (p. 910—932), Angelicasäure (p. 948—950) etc. — Die 3 isomeren Oxyphenole Resorcin, Brenzcatechin und Hydrochinon werden p. 964—966 besprochen.

B. Araliaceae, chemisch wenig gekannt (Säure, Gerbsäure und Glykosid von Hedera Helix) p. 968—969. C. Cornaceae (p. 970—971), Cornin.

14. Saxifragaceae. Nur der Storax von Liquidambar-Arten ist vielfach Gegenstand chemischer Untersuchungen gewesen (p. 971—980).

15. Opuntinae und 16. Passiflorinae sind äusserst wenig von chemischer Seite in Angriff genommen (p. 980). Datiscin, Papaïn.

17. Myrtiflorae. Am Schlusse der Lieferung beginnt der Artikel über die eigentlichen Myrtaceae (p. 981—984). Cajeputöl, Pimentöl, Myrtenöl. Eucalyptuskino und Eucalyptuszucker (Melitose). Councler (Eberswalde).

Van Tieghem, Ph. et **Guignard, L.**, Observations sur le mécanisme de la chute des feuilles. (Bull. Soc. Bot. France. T. XXIX. p. 312—317.)

Während man bisher die anatomischen Veränderungen, welche an der Blattstielbasis vor dem Blattfall eintreten, im Herbste studirte, begannen die Verff. ihre Beobachtungen schon Ende Juni.

Ablösung der Fiederblättchen bei Gymnocladus Canadensis. Am 15. Juli zeigte die Basis der Blättchen bei mikroskopischer Betrachtung nichts Besonderes. Wurde zu dieser Zeit ein frisch abgeschnittener Zweig in einen mit Wasserdampf gesättigten Raum gebracht, so konnte man schon 5 Tage später im Gelenke eine auffallende Erscheinung constatiren. Mit freiem Auge sieht man am Längsschnitte eine deutliche mit Jod sich blau färbende Linie, die den primären Blattstiel von dem sekundären trennt und das in das Fiederblättchen eintretende Gefässbündel durchsetzt. Diese Linie erweist sich als ein Folgemeristem (Mohl's Trennungsschichte). Am 6. Tage wird die mittlere Zelllage desselben resorbirt; die Gefässe und Siebröhren sind nunmehr die einzigen Elemente, welche das Blättchen mit dem primären petiolus fest verbinden. Die zurückbleibende obere und untere Meristemlage vergrössert in Folge höherer Turgescenz ihre Zellen so bedeutend, dass diese schliesslich auf einander stossen und durch den hierbei in entgegengesetzter Richtung ausgeübten Druck die Gefässe und Siebröhren zerreissen. Hiermit ist jede Verbindung aufgehoben und das Fiederblättchen fällt ab. Die zurückbleibende Wunde vernarbt nicht.

Ablösung der Blätter bei Gymnocladus Canadensis. Hier ist die Sache complicirter als bei den Fiederblättchen. Ungefähr Mitte Juni entsteht an der Insertionsstelle des Blattes eine Korkschichte und einige Zeit darnach knapp darunter noch eine zweite. Durch sie wird das Parenchym des Stammes von dem des Blattstiels zwar getrennt, die Sonderung zwischen beiden Organen ist jedoch keine vollständige, da das Gefässbündel die

Korklagen durchsetzt. Ein wenig später entsteht oberhalb des Korkmantels in der unteren Blattstielhälfte die erste Anlage der Trennungsschichte. Alles dies lässt sich schon in der zweiten Hälfte des Juni beobachten, die weiteren Veränderungen finden jedoch erst im Herbste statt. — Bringt man einen frischen Zweig in dunstgesättigten Raum, so bemerkt man 6 Tage später die weitere Entwicklung der Trennungsschichte, sie schreitet von unten nach oben immer mehr vor, bis sie endlich die obere Epidermis des Stiels erreicht. Nun wiederholt sich wieder derselbe Process, wie bei der Ablösung der Fiederblättchen: die mittlere Zelllage der Trennungsschichte wird resorbirt, die beiden angrenzenden Lagen runden ihre Zellen ab, wachsen auf einander zu und üben endlich zusammenstossend auf einander einen solchen Druck aus, dass das Gefässbündel zerreisst.

Vergleicht man den Ablösungsmechanismus der Fiederblättchen mit dem der Blätter, so fällt vor Allem auf, dass bei den letzteren die erste Anlage der Trennungsschichte schon 4 Monate vor der Lostrennung auftritt, während bei den Fiederblättchen die Trennungsschichte erst im Herbste ausgebildet wird. Ein weiterer Unterschied besteht ferner darin, dass bei den Blättern durch die frühzeitige Entstehung zweier Korkschichten ein hermetischer Verschluss der Wundfläche erzielt wird. Die Verff. dehnten ihre Beobachtungen auch auf andere Bäume aus und resumiren die hierbei gewonnenen Resultate ungefähr so:

1. Alle Fiederblättchen lösen sich so ab, wie die von Gymnocladus.

2. Bezüglich der Blätter lassen sich zwei Fälle unterscheiden: a) Entweder sie lösen sich genau so ab wie die von Gymnocladus, oder b) sie verhalten sich genau so wie die Fiederblättchen der genannten Pflanze. Im letzteren Falle unterbleibt also eine Vernarbung der Wundfläche gleich nach dem Blattfall, dieselbe vollzieht sich erst viel später. Die gemachten Unterschiede treffen nicht immer zu, da die beiden Verff. auch vielfache Uebergänge zwischen dem einen und dem anderen Ablösungsmodus aufgefunden haben.

Molisch (Wien).

Schwendener, S., Zur Theorie der Blattstellungen. (Sitzber. k. Akad. d. Wiss. Berlin. Math.-Phys. Classe. Bd. XXXII. 1883. p. 741—772. Mit 1 Tafel.)

Verf. beleuchtet hier verschiedene Einwendungen, die gegen einzelne seiner die Blattstellungen betreffenden Folgerungen und Deutungen, sowie gegen die Grundlagen der Theorie selbst erhoben, ebenso einige Punkte, die durch Darstellungen neuerer Lehrbücher merklich verschoben worden sind.

Wenn C. de Candolle*) dem Verf. den Vorwurf gemacht hat, er habe für das Vorhandensein des gegenseitigen Druckes zwischen den seitlichen Organen keinen directen Beweis erbracht, obschon dieser angebliche Druck die Grundlage seiner ganzen

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. VIII. 1881. p. 331.

Theorie bilde, so ist darauf zu erwidern, einerseits, dass die Verschiebungen kreisförmiger Organe oder die Stellungsänderungen bei allmählichem Kleinerwerden der Organe, die Verf. allerdings als Druckwirkungen behandelt hat, doch im Grunde genommen von der Annahme eines solchen mechanischen Momentes gänzlich unabhängig sind, andererseits dass das wirkliche Vorhandensein eines Druckes in Pinus-Zapfen, bei den Früchten von Ananassa, Helianthus etc. an sich schon nicht bezweifelt werden kann und ausserdem klar bewiesen wird durch die directe Beobachtung derjenigen Veränderungen in den Contactsverhältnissen und in der Form, welche die jungen Fruchtschuppen von Pinus Pinaster beim Aelterwerden erleiden. Andere Beweise für das wirkliche Vorhandensein eines Druckes findet man an den männlichen Kätzchen von Abies, Pinus etc., an Magnolienzapfen, welche einseitig stärker wachsend sich krümmen, in der häufigen Existenz einer Gewebespannung zwischem dem Stamm und dem darauf inserirten Complex seitlicher Organe u. a. m. Für die seitliche Verschiebung, durch welche eine Verschiedenheit zwischen der Divergenz im Knospenzustande und derjenigen im letzten Contactstadium herbeigeführt wird, führt Verf. noch zwei neue Beispiele zu den bereits in seinen „Blattstellungen“ gegebenen an, nämlich Abies Nordmanniana (Laubtriebe in der Knospe mit annähernd $^{13}/_{34}$-, später $^{5}/_{8}$-Stellung) und A. Cephalonica (zuerst die 55er Zeilen des Laubtriebes, zuletzt die 21er am genauesten longitudinal verlaufend).

In Betreff der Bedeutung der Schimper-Braun'schen Divergenzreihen bemerkt Verf., dass zwar zweifellos die Bravais'sche Ansicht von der Convergenz der Blattdivergenzen (bei gedrängter Stellung der Organe) nach demselben Grenzwerthe hin die richtige sei, dass aber die Brüche der Schimper-Braun'schen Hauptkette $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$ u. s. w. doch immerhin ein bequemes Mittel bieten, um die beobachteten Divergenzen wenigstens annähernd richtig zu bezeichnen. Da jedoch aus dem Umstande, dass Verf. sich dieser Bezeichnungsweise gelegentlich bedient hat, Unklarheiten in den Darstellungen nachfolgender Autoren hervorgegangen sind, so nimmt Verf. Gelegenheit, den principiellen Gegensatz zwischen der Schimper-Braun'schen Auffassung und der seinigen nochmals besonders zu betonen und darauf hinzuweisen, dass die Vorstellung, als ob die Reihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$ u. s. w. eine morphologisch bedeutsame Scala bilde, nach der sich die Divergenzen vorzugsweise richten müssten, durchaus unhaltbar ist. Auf die Schlusskette, die Verf. zur Begründung seiner Ansicht an der Hand einiger Figuren ableitet, kann in diesem Referat leider nicht näher eingegangen werden.

Besonders wichtig ist der Hinweis auf die Ursachen, warum gerade die Divergenzen der Hauptreihe in der Natur so häufig vorkommen, da dem Verf. der Vorwurf gemacht worden war, dass seine Theorie das Vorherrschen bestimmter Divergenzen unerklärt lasse. Jene Ursachen sind in letzter Linie in derjenigen Basis zu suchen, auf welcher jedes einzelne Blattstellungssystem sich aufbaut. Diese Basis besteht z. B. bei den primären Achsen der Dikotylen aus zwei opponirten Kotyledonen, bei den Axillarsprossen in der Regel aus zwei rechts und links stehenden Blättern nebst Tragblatt und Hauptstamm u. s. w. Mit diesem vorhandenen Fundament, durch welches die Anfangsstellung der Reihe bedingt ist, muss gerechnet werden, und es lässt sich zeigen, dass kleine Abweichungen, wie sie gewöhnlich vorkommen, mit Nothwendigkeit zur Normalspirale führen, dass folglich besondere und darum seltnere Combinationen erforderlich sind, um die Divergenzen der übrigen Reihen herzustellen. Die vorhandene Basis, zuweilen in Verbindung mit besonderen, individuell ausgeprägten Anschlussformen ist es, welche dem entsprechenden System seitlicher Organe gewissermaassen das Gepräge gibt; das relative Grössenverhältniss bedingt — bestimmte Querschnittsformen vorausgesetzt — bloss die Coordinationszahlen und Neigungswinkel der Contactzeilen innerhalb einer gegebenen Reihe, niemals diese Reihe selbst.

In einem vierten, den Vorzügen der inductiv-botanischen Betrachtungsweise gewidmeten Abschnitt seines Aufsatzes erörtert Verf. die kritische Bemerkung C. de Candolle's, wonach die Erforschung morphologischer Gesetze nicht immer scharf genug von der Bestimmung rein geometrischer Bedingungen der Stellungsverhältnisse unterschieden werde, eine Bemerkung, die auch ihren Urheber selbst trifft, da derselbe nur mit mathematischen Punkten operirt, die sich natürlich bei den durch Wachsthum bedingten Stellungsänderungen weder drücken noch verschieben. Wer die Blattstellungen nach ihren causalen Verkettungen erforschen will, darf die räumlichen Beziehungen der Organe nicht durch Punkte, sondern er muss sie im Einklang mit der Natur durch geschlossene Figuren veranschaulichen. — Als eine fernere unbegründete Ansicht mancher Autoren hebt Verf. diejenige hervor, nach welcher kleine Divergenzen, z. B. zwischen $^1/_7$ und $^1/_8$, deshalb so selten vorkämen, weil sie eine zu rasche Organbildung voraussetzten, sofern nicht eine Seite des Stengels längere Zeit kahl bleiben solle; bei dieser Ansicht wird von dem Irrthum ausgegangen, als träten solche Divergenzen gleich von der Basis der Pflanze an auf, während die Beobachtung lehrt, dass sie nur im Anschluss an andere vorausgehende (namentlich Quirl-) Stellungen vorkommen. — Auch die immer wiederkehrende Vorstellung, dass die Divergenzen der Hauptreihe 1, 2, 3, 5 .... eine für die möglichste Ausnutzung des Lichtes und Raumes zweckmässigere Vertheilung mit sich bringen als alle anderen, entbehrt jeder thatsächlichen Begründung. — Von Airy's Methode, Kugeln, die nach $^1/_2$ Divergenz an einem Bande befestigt sind, durch longitudinalen Druck in Spiralstellungen überzuführen, welche denen der Schimper'schen Hauptkette nahe kommen, ist zu bemerken, dass solche Uebergänge in der That mechanisch möglich sind, dass es aber auch noch andere Möglichkeiten gebe, die verschiedenen Divergenzen herbeizuführen, und dass in jedem gegebenen Falle durch Beobachtung zu entscheiden sei, welche von den Möglichkeiten zutrifft. Aehnlich verhält es sich mit den Aufstellungen Delpino's (Teoria generale della fillotassi, in Atti della R. univ. di Genova. Vol. IV. Part II. 1883), der die Blätter als endständige, nicht als seitliche Organe auffasst und das Vorhandensein eines besonderen axilen Systems in Abrede stellt, wogegen einzuwenden sei, dass doch thatsächlich die höheren Pflanzen eine Achse besitzen. — Henslow's phylogenetische Ansichten, wonach die ursprünglichen Dikotylen vorwiegend opponirte Blätter hatten, sind keine „theoretical considerations“, sondern haltlose naturphilosophische Phantasien.

Ein besonderer Abschnitt behandelt Delpino's neue Theorie der Blattstellungen und gibt ein kurzes Referat über einige Hauptpunkte derselben, nebst einer Kritik derjenigen Stellen, die gegen Schwendener's Theorie gerichtet sind. In den meisten Fällen konnte Verf. zeigen, dass Delpino's Einwände auf Missverständnissen beruhen. Was die mechanischen Grundlagen von Delpino's Theorie betrifft, so weist Verf. deren Unhaltbarkeit nach.

Zum Schluss kommt Verf. noch auf die Spiralstellungen bei Florideen zu sprechen, um einige von Berthold's einschlägigen Behauptungen zu entkräften, z. Th. auf Grund von Untersuchungen, die er an Berthold's eigenem Material anstellen konnte. So erscheint Berthold's Behauptung, dass bei Florideen ursprünglich ungleiche Divergenzen durch nachträgliche Verschiebung gleich werden, als unbegründet. Dasselbe gilt von der Ansicht B.'s, dass die Grösse der Divergenz von der Zahl der sterilen Glieder zwischen je zwei Blättern abhängig sei. Der von B. in Abrede gestellte Contact zwischen den jungen Blattanlagen gewisser Florideen besteht unzweifelhaft, scheint aber früher als sonst wieder aufgehoben zu werden.

Koehne (Berlin).

Čelakovský, L., Ueber einige Stipen. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1883. No. 10. p. 313—319; No. 11. p. 349—353.)

Verf. hat gefunden (ähnlich wie dies Janka früher schon für Siebenbürgen nachwies), dass in Böhmen unter Stipa pennata bisher 2 verschiedene Formen vermengt wurden: St. Tirsa Stev. und St. Grafiana Stev. Er stellt die Unterschiede beider tabellarisch zusammen; als Hauptmerkmal ergibt sich, dass bei St. Tirsa die Fruchtspelze nur 15—16 mm lang und der überragende Rand derselben oberwärts kahl ist, während bei St. Grafiana die 21—24 mm lange Fruchtspelze einen bis zur Spitze behaarten Rand zeigt. Ferner umfassen die oberen Blattscheiden der St. Tirsa den Halm nicht bis zur Ligula, sondern stehen von ihm etwas ab, bei Grafiana liegen sie ihm überall an. Uebergänge hat Verf. in Böhmen nicht gefunden, und war daher anfangs geneigt, sie für verschiedene Arten zu halten, bis er fand, dass die südwest-europäische Stipa pennata (die er St. pennata Gallica nennt) zwischen beiden intermediär ist. Er betrachtet nun alle 3 als Rassen, die Gallica ist im Westen und Südwesten allein herrschend und reicht ostwärts bis Nieder-Oesterreich; Tirsa geht von Schweden durch Mitteleuropa bis Südrussland, Grafiana von Südrussland durch Siebenbürgen, Ungarn, Niederösterreich, Böhmen bis Thüringen (leg. Wallroth).*) St. pennata bietet aber auch noch andere Formen: eine aperta Janka aus Siebenbürgen mit ganz herausragender Rispe und eine appendiculata aus Sicilien, bei welcher der Fruchtspelzenrand einen häutigen, lanzettlichen Anhang aufweist, was auch bei f. aperta der Fall ist, übrigens auch bei anderen Stipen gelegentlich wiederkehrt. Im Anschlusse daran beschreibt Verf. eine neue Art: St. tauricola (in Tauro Cilicico [Bulgar Dagh.] ad m. Gisyl Deppe alt. 8000′ leg. Th. Kotschy) aus der Verwandtschaft der St. orientalis, St. Szovitsiana und St. barbata, deren Unterschiede auseinandergesetzt werden.

Der letzte Theil der Arbeit beschäftigt sich mit St. Fontanesii Parl., die von Boissier, Janka und Nyman (im Conspectus) mit St. Lagascae R. & Sch. vereinigt worden ist, wogegen Verf. ihre Selbständigkeit durch Angabe unterscheidender Merkmale zu stützen sucht; er findet, dass dieselbe sogar der juncea näher stehe als der Lagascae. Hingegen spricht er sich gegen die specifische Trennung letzterer von St. gigantea Lag. aus.**)

Hackel (St. Pölten).

Wright, S. H., A new Species of Dichromena. (Bull. Torrey Botan. Club. IX. p. 86.)

Die neue hier beschriebene Species aus Texas heisst Dichromena Reverchoni.

Peter (München).

Meehan, Th., Observations on Forsythia. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. p. 111—112.)

Forsythia viridissima und F. suspensa, obwohl ziemlich verschieden aussehend, hält Verf. nur für sexuell dimorphe Formen einer und derselben Species. Dafür sprechen folgende Thatsachen:

F. suspensa ist in Cultur gewöhnlich ohne Frucht, F. viridissima bildet leicht Früchte; durch Kreuzung beider Pflanzen (F. suspensa als ♂) wurde unter den flügellosen Samen ein geflügelter erzeugt. In einem Jahr bildete F. suspensa zahlreiche Kapseln, von deren Nachkommenschaft 34 Exemplare zur Blüte gelangten und in Blättern und Habitus alle Uebergänge der beiden Forsythien zeigten; nur 4 behielten die kurzen Griffel und langen Staubgefässe der F. suspensa, die anderen 30 hatten kurze Stamina und lange Griffel.

Verf. folgert weiter: 1) dass die Fruchtbarkeit von der Potenz des Pollens abhänge; 2) dass F. viridissima und F. suspensa nicht leicht durch Insecten gekreuzt werden können, weil sie im Garten nebeneinander stehen, ohne dass F. suspensa (im Original steht F. viridissima. Ref.) Frucht trägt; 3) dass auch in dem Fall, wo F. suspensa sich fruchtbar erwies, wegen der grossen Entfernung zwischen den Pflanzen im Garten an Kreuzung nicht zu denken sei.

Peter (München).

---

*) Nach den Beobachtungen des Ref. zerfällt die St. p. Gallica wiederum in verschiedene Formen, die sich bald mehr der Tirsa, bald mehr der Grafiana nähern, sodass letztere beide nur in Ost-Europa als gut geschiedene Rassen auftreten, im Ganzen aber so eng mit den Formen der westeuropäischen Stipa pennata verknüpft sind, dass Ref. die Scheidung in 3 Rassen an seinem Material nicht durchzuführen im Stande ist.

**) Vergl. dazu Oesterr. Bot. Ztg. 1877. No. 4, wo St. Lagascae vom Ref. bereits als var. pubescens der St. gigantea aufgefürt wird.

Heimerl, A., Ueber Bastarde der Frühlingsprimeln. (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. XXXII. I. Halbjahr. Sitzber. p. 28.)

Auf Wiesen bei Hochstrass in Nieder-Oesterreich wachsen:

Primula officinalis, P. elatior und P. acaulis untereinander und es finden sich auch die Hybriden P. elatior × officinalis und P. acaulis × elatior, während P. subacaulis × officinalis im Wiener Walde unter seinen Eltern überall zu finden ist. Freyn (Prag).

Ross, L., Ueber Culturversuche mit Ranunculus reptans L. und das Artenrecht dieser Form. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. p. 80—82.)

Zur Unterscheidung des R. reptans von R. Flammula kann die Beschaffenheit der Fruchtschnäbel nicht verwendet werden, weil dieselben oft in ein und demselben Köpfchen variiren und überdies zwischen beiden Arten Uebergangsformen vorkommen. Es haben daher Klinggraeff, Buchenau, Andrée (und viele Andere. Ref.) das Artenrecht des R. reptans verneint, während Hallier auf Grund fünfjähriger Culturversuche im Zimmer einer solchen Ansicht entgegen tritt.

Verf. hat beide Pflanzen an verschiedenen Standorten im Freien beobachtet, ohne der Gestalt der Fruchtschnäbel indess Aufmerksamkeit zu schenken. Er sah am kahlen, sandigen Ufer des Jeserschen Sees zwischen Greifswald und Stralsund zahlreichen typischen R. reptans. Dazwischen fanden sich jedoch einzelne Individuen mit 2—3 mm breiten Blättern. Vom Ufer entferntere, auf etwas besserem Boden und zwischen Gras gewachsene Exemplare erwiesen sich üppiger, aber habituell von der Normalform nicht verschieden. Je weiter vom Ufer entfernt, desto stärker wurden die Exemplare und an etwas sumpfigen Standorten fand sich nur R. Flammula L. — Unter gleichen Verhältnissen beobachtete Verf. R. reptans am Espenkruger See bei Danzig, nur mit noch reichlicheren Uebergängen in R. Flammula, und ähnliche Formenkreise sah Verf. von verschiedenen See-, Teich- oder Flussufern in Pommern, West- und Ostpreussen und er nimmt an, dass solche Uebergangsformen — die sich stets in der nächsten Umgebung des R. reptans finden — auch aus Samen von typischen R. reptans entstanden sind. — Anderseits beobachtete Verf. in Pommern, Brandenburg und Westpreussen ganz ähnliche Formenkreise von R. Flammula L., die jedoch in Bezug auf Zartheit im Habitus nicht den typischen R. reptans erreichten. Um die Frage womöglich durch Cultur zu entscheiden, pflanzte Verf. daher von Jeser stammenden typischen R. reptans L. in grosse Kästen mit äusserst nahrhafter Erde. Diese Exemplare blieben im Sommer 1881 unverändert, gegen den Herbst zu begannen sich jedoch einige ohne habituelle Aenderung kräftiger zu entwickeln und bekamen bis 5 mm breite, lanzettliche Blätter. Im Herbst 1882 wurzelten die jetzt weit stärker gewordenen Stengel nicht mehr an allen Gliedern, die Internodien waren vielfach gerade, die Blätter noch breiter, ganzrandig, elliptisch-lanzettlich bis elliptisch. — Dagegen verwandelten sich die kräftigen reptans-ähnlichen Formen von Jeser schon nach einem Jahre in typischen R. Flammula. Anderseits hatte ein Exemplar von gewöhnlichem R. Flammula an schattigen Stellen des Gartens lange, schwache Stengel getrieben, die sich meistens niederlegten und an den Berührungsstellen mit dem Boden Wurzeln schlugen, wodurch bisweilen gekrümmte Internodien entstanden.

Freyn (Prag).

Mueller, F. Baron v., Notes on a new Proteaceous Tree. (Extraprint from the Melbourne „Chemist and Druggist“. Apr. 1883.) Fol. 1 Spalte.

Auf Grund neuen Materials wird die Diagnose der vom Verf. kürzlich aufgestellten neuen Proteaceengattung Hicksbeachia*) folgendermaassen vervollständigt:

Fruit-rachis undivided, attaining a length of 13 inches, sometimes 2 or 3 arising from the same point. Fruit spherical, remarkably variable in size, thus measuring from two-thirds to 1$^1/_2$ inches in length and width, not or but very slightly compressed, a little oblique, at the base and summit impressed, and there remaining somewhat downy, outside bright orange-coloured, along the interior side furrowed by a narrow impression; stalklets and style retained for a long time; only one in each pair of stalklets ripening a fruit. Pericarp slightly succulent, insipid, forming all around an allmost equal layer of from one-quarter to onethird of an inch thickness; endocarp bony, livid, much thinner than the spreadingly fibrous pale mesocarp and firmly adnate to it. Seeds in all the fruits hitherto examined solitary, well developed only in good-sized fruits, measuring about half an inch, ovate-globular, filling completely the cavity, affixed near the summit, faintly raised on the anterior side by a narrow prominence. Testa membranous, veined, brownish, suddenly in the lower portion of the seed evanescent. Embryo whitish, somewhat hard, even when fresh; cotyledons equal except at the faintly flexuous summit; radicle semi-ovate, basal, extremely short, not protruding beyond the cotyledons.

Die früher bereits angedeutete nahe Verwandtschaft mit der südamerikanischen Gattung Euplassa hat sich bestätigt. Die Kerne von Hicksbeachia sind essbar, eine Eigenschaft, die sich unter den australischen Proteaceen nur noch bei Macadainia ternifolia findet.

Köhne (Berlin).

Wenzig, Th., Die Pomaceen. Charaktere der Gattungen und Arten. (Jahrb. d. Kgl. Bot. Gart. u. Bot. Mus. zu Berlin. Bd. II. 1883. p. 287—307.)

Verf. beabsichtigt, nur eine kurze Uebersicht über die entscheidenden systematischen Charaktere der Gattungen und Arten zu geben und den neuesten Standpunkt der Gliederung der Pomaceen darzulegen. Die Gattungs-Uebersicht ist folgende (wir fügen bei jeder Gattung die Artenzahl in Klammern bei):

A. Frucht ohne Steinfächer.
  I. Fruchtfächer pergamentartig.
    a. Mehr als 2 Ovula in jedem Fach.
      α. Fruchtfleisch mit zahlreichen Steinzellen 1. Cydonia (3).
      β. „ nur mit einer Reihe Steinzellen 2. Chaenomeles (1).
    b. 2 Ovula in jedem Fach. Sitzende Doldentrauben.
      α. Fruchtfleisch mit zahlreichen Steinzellen. 3. Pirus (6).
      β. „ ohne Steinzellen. 4. Malus (10).

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 346.

- II. Fruchtfächer papierartig.
  - a. Gestielte Doldentrauben.
    - α. Griffel 2, 3, 5. — 5. Sorbus (17).
    - β. Griffel 2. Frucht wenig fleischig, Fächer häutig dünn. — 6. Photinia (5).
  - b. Rispen. — 7. Eriobotrya (1).
  - c. Trauben.
    - α. Oberer Theil des Kelches mit den Kelchblättern der Blüte abfallend. — 8. Raphiolepis (2).
    - β. Ovarfächer mit falschen Scheidewänden.
      - aa. Griffel 5. — 9. Amelanchier (7).
      - bb. Griffel 2 (3). — 10. Peraphyllum (1).
- B. Frucht mit Steinfächern (pyrenae).
  - I. Pyrenae getrennt.
    - a. Blüten in Trauben. — 11. Chamaemeles (1).
    - b. Blüten einzeln oder in Doldentrauben.
      - α. 1 Ovulum in jedem Fach. — 12. Osteomeles (4).
      - β. 2 Ovula in jedem Fach.
        - aa. Der Discus überzieht die Ovarspitze. — 13. Mespilus (20).
        - bb. Die Spitze des Ovars frei vom Discus.
          - αα. Kelchblätter abfallend. — 14. Phalacros (1).
          - ββ. „ bleibend. — 15. Cotoneaster (17).
  - II. Pyrenae verwachsen. — 16. Stranvaesia (1).

Die ganze Familie zählt demnach 97 Species. Was die geographische Verbreitung betrifft, so findet sich:

1 in Europa, China und Ost-Bengalen, 2 in Japan und China, 3 in Europa und Asien, grösstentheils in Süd-Europa, Kleinasien und Kaukasus, 4 in Europa, Algier, Sibirien, Japan, China, Himalaya, Nordamerika, 5 in Europa, Nordafrika, dem Orient, Kaukasus, Sibirien, Himalaya, Japan, Nordamerika, Grönland, 6 im Himalaya, Ostindien, China, Japan, Californien, 7 in Japan, China, Hongkong, Nepal, 8 in China und Japan, 9 in Mittel- und Süd-Europa, im Kaukasus, Orient, Japan, Nordamerika, 10 in Nordamerika, 11 auf Madeira, 12 in den Anden Südamerikas von Peru bis Neu-Granada, Costa-Rica und auf den Sandwichinseln, 13 in Europa, Nordafrika, dem Kaukasus, Orient, Himalaya, Sibirien, Annaland, Nordchina, Japan, Nordamerika und Mejico, 14 in Nordamerika, 15 in Europa, dem Kaukasus, Orient, Arabien, Himalaya, Tibet, Sibirien, China, Nordamerika, Mejico, 16 im Himalaya. Koehne (Berlin).

Borbás, V. v., Az egy amjás galagomja classificatiója. [Die Klassification der Crataegus monogyna Jcq.] (Erdész. Lap. 1882. p. 1096—1097.)

Ref. ergänzt die Eintheilung von A. v. Kerner*) durch eine var. biserrata Borb. mit einigen Synonymen und Standorten wie folgt:

- I. Kelchzipfel eiförmig, dreieckig.
  - A. Blüten und Früchte gross.
    - 1. C. Jacquinii. Kelch kahl.
      - a) acutiloba (Oxyacantha β. laciniata Neilr.) spitzlappig, Wien, Ungarn, Tirol, 700 m. s. m.
      - b) obtusiloba stumpflappig mit weisser oder rother Blüte, Tirol, 2500—4000′ (Cr. Debeauxii Gndr., Vrhovina in Croatien).
      - c) laciniata Kern., geschlitzt, Tirol, Herkulesbäder!!
    - 2. C. Kochii Kern. Kelch behaart.
      - a) acutiloba (C. quercifolia hortor.) Böhmen, Siebenbürgen, Ungarn (Cr. Tauscheri Gndr.) Pyren., Walachei (Porta ferr.).

---

*) Monatsschr. d. Ver. zur Beförd. d. Gartenbaues in d. Preuss. Staaten. 1875. p. 185.

B. Blüten und Früchte klein. Mediterranformen:
3. C. transalpina Kern.
a) leiocarpa, Kelch kahl, Istrien, Venedig, Fiume!!
β) dasycarpa, Zweige kahl, Kelch behaart, Tirol, Venedig, Istrien!!, Fiume!!, Cattaro!
γ) dasyclados, Zweige behaart, Tirol, Venedig.
II. Kelchzipfel länglich lanzettlich.
4. C. calycina Peterm. (Cr. rosaeformis Janka (fide Borb.).
α) acutiloba Leipzig, Papuk!!, Somos.-Ujfalu, Herkulesbad, Sziget-Ujfalu!
γ) leiocarpa (Cr. monogyna sinclinocalyx Fenzl) culta.
β) dasycarpa (acutiloba) culta (Szvinica!!).
δ) biserrata Borb., die Blätter sind spitzlappig, doppelt gesägt, die Frucht ist behaart und verlängert, bei Kronstadt.

Borbás (Budapest).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica. Hrsg. von **R. v. Hanstein.** 8⁰. XXXIII. 1883. Jan.-Juni. Göttingen (Vandenhoek & Ruprecht) 1883. M. 1,60.

Jahresbericht, botanischer. Systematisch geordnetes Repertorium der botan. Litteratur aller Länder. Hrsg. v. **L. Just.** IX. 1881. Abth. I. Heft 1. 8⁰. Berlin (Bornträger) 1884. M. 9.—

Nomenclatur und Pflanzennamen:

Gray, Asa, Some points in botanical Nomenclature; a Review of „Nouvelles Remarques sur la Nomenclature Botanique, par M. Alph. de Candolle, Geneva 1883." (From the Americ. Journ. of Sc. Vol. XXVI. 1883. Dec.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Duchartre, P., Eléments de botanique, comprenant l'anatomie, l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique. Première partie. 8⁰. 560 pp. avec 202 fig. Paris (Baillière & fils) 1883.

Eben, W., De mensch, de dieren, de planten, de mineralen en de eerste grondbeginselen der scheikunde. 4⁰. 7, 20, 48, 6 u. 13 pp. Louvain (Van Biesem) 1883. Fcs. 1,35.

Algen:

Arechavaleta, J., Los Vaucheria Montevideanos. 8⁰. c. 2 lam. col. Montevideo 1883.

van Heurck, H., Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Déterminations, notes et diagnoses par **A. Grunow.** Série I et II. 16⁰. Anvers 1883.

Pilze:

Murray and **Flight,** Examination of Mr. A. Stephen Wilson's „Sclerotia" of Phytophthora infestans. (Journ. of Botany. Vol. XXI. 1883. Dcbr.)

Zukal, Hugo, Bacterien als directe Abkömmlinge einer Alge. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 7—12.)

Flechten:

Forsell, K. B. J., Lichenologische Untersuchungen. 1. Ueber die Cephalodien. (Flora. LXVII. 1884. No. 1. p. 1—8.)

Muscineen:

Geheeb, Albert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. V. (Flora. LXVII. 1884. No. 1. p. 8—16.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bergendal, David, Bidrag till örtartade dicotyledoners jämförande anatomi. (Aftryck ur Lunds Universitets Arsskrift. T. XIX. 1883.)

D'Arsac, J., Les phénomènes de la vie végétale. [Les Plantes.] 8⁰. 238 pp. Tournay 1883.

Dragendorff, G., Plant Analysis, qualitative et quantative. Transl. by **G. Greenish.** 8⁰. London (Baillière & fils) 1883.

Frémy, Chimie des végétaux. Fasc. 1. Structure de la plante. (Encyclopédie chimique. T. IX. 1883. Sect. 2.) Paris 1883.

Girard, Sur la saccharogénie dans la betterave. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 23.)

Höck, Fernando, Beiträge zur Morphologie, Gruppirung und geographischen Verbreitung der Valerianaceen. Th. 1. u. 2. (Inaugural-Dissertation.) 8⁰. 53 pp. u. 1 Tfl. Kiel 1883. *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. X. 1882. p. 394 und Bd. XI. 1882. p. 74.]*

Klercker, John de, Recherches sur la structure anatomique de l'Aphyllanthes monspeliensis Sm. (Meddelanden fran Stockholms Hogskola. No. 5. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. VIII. 1883. No. 6.)

Moeller, Hermann, Beiträge zur Kenntniss der Verzwergung (Nanismus). (Sep.-Abdr. aus Landwirthsch. Jahrb. 1883. Novbr. p. 167—176.)

Osterberg, C. A. J. A., Bidrag till Kännedomen af Pericarpiets Anatomi och Kärlsträngförloppet i Blomman hos Orchideerna. 8⁰. 16 pp. c. 3 tabb. Stockholm 1883.

Prohaska, Karl, Der Embryosack und die Endospermbildung in der Gattung Daphne. (Bot. Zeitg. XLI. 1883. No. 52. p. 865—868. Mit 1 Tfl.)

Scheit, M., Die Tracheïdensäume der Blattbündel der Coniferen mit vergleichendem Ausblicke auf die übrigen Gefässpflanzen, besonders die Cycadeen und Gnetaceen. (Zeitschr. f. Naturw. XVI. N. F. Bd. IX. 1883.)

Wieler, Arwed, Die Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiärpressung des Sauerstoffs. (Inaugural-Dissertation.) 8⁰. 46 pp. Leipzig (Engelmann) 1883. *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 154.]*

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G. Ismene Andreana Baker. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 11.)

Bennett, On Najas marina L. as a British plant. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. Dcbr.)

Briggs, Archer, Lobelia urens L. in Cornwall with notes on its single Devon station. (l. c.)

Entleutner, Flora von Meran im October und November 1883. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 14—15.)

Frenkel, Die Vegetationsverhältnisse von Pirna und dessen unmittelbarer Umgebung. 4⁰. 21 pp. Pirna 1883.

Hartinger, A., Atlas der Alpenflora. Heft 29. 8⁰. Wien (C. Gerold's Sohn) 1883. M. 2.—

Heimerl, A., Schedae ad „Floram exsiccatam Austro-Hungaricam" a Museo botanico universitatis Vindobonensis editam. Cent. VIII. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 27—31.)

Hoopes, J., Pinus Coraiensis. (Proc. Phil. Acad. Vol. XXI. 1883. p. 114.)

Jackson, Local catalogues used in preparing Watson's „Topographical Botany". (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. Dcbr.)

Jäggi, J., Eglisau in botanischer Beziehung. (Sep.-Abdr. aus „Taschenbuch für Eglisau".) 8⁰. 50 pp. Zürich (S. Höhr] 1883.

Kmet, Andr., Rosa reversa W. Kit., R. Simkovicsii, R. Holckensis. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 15—19.)

Mac Leod, J., Lesser over de plantenkunde. (Sep.-Abdr. a. Natura. Maandschrift voor Natuurwetenschappen. Uitgegeven door het Natuurwetenschapelijk Genootschap van Gent. 1re année. 10e livr. 15. October 1883.) 8⁰. p. 49—64. Gand (J. Vuylsteke) 1883.

Miciol, Notes sur les rosiers du Nord-Finistère. (Extr. du Bulletin de la Soc. d'études scient. du Finistère. Année V. Fasc. I.) 8⁰. 9 pp. 1883.

Reichenbach, H. G. fil., Odontoglossum Dormanianum n. sp. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 11.)

Solla, R. F., Nachklänge aus Italien, ein phytographisches Bild. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 19–23.)

Sterne, C., Sommerblumen. 8⁰. Lfg. 10—12. Leipzig (G. Freytag) 1884. à M. 1.—

Strobl, F. Gabr., Flora des Etna. Forts. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 24—27.)

Terrigi, G., Il Colle Quirinale, sua flora e fauna lacustre et terrestre, fauna microscopica marina degli strati inferiori. Contribuzioni alla geologia del bacino di Roma. 4⁰. 108 pp. c. tav. Roma 1883.

Vouga, E., Orchidées des Hautes Alpes. Série II. 6 feuilles in Imp.-Fol. (55, 37 cm). Bâle 1883. M. 24.—

Wiesbaur, J. B., Die Rosenflora von Travnik in Bosnien. [Forts.] (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 12—14.)

Willkomm, M., Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. 8. Fol. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1884. M. 12.—

E. R., Abgebildete Pflanzen: Angulosa uniflora Ruiz et Pav., Phaedranassa Lehmanni Rgl., Stanhopea florida Rchb. fil. (Gartenflora. 1883. p. 353—355. Mit 3 Tfl.)

R. J. L., Impatiens Hookereana. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 523. p. 22.)

Z., Dimorphanthus mandschuricus. (l. c. p. 23.)

Catalogus van de levende en gedroogte Planten, Afbeeldingen van Planten en Beschrijvingen der Flora, uitmakende de 5. Klasse der Afdeeling Nederlandsche Koloniën van de Internationale Koloniale en Uitvoerkan del Tentoonstelling (v. 1. Mai ult. Oct. 1883) te Amsterdam. Leiden 1883.

Ipomaea Thomsoniana. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 523. p. 18.)

Paläontologie:

Crié, Sur la découverte du genre Equisetum dans le kimméridgien de Bellème (Orne). (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 23.)

Schmalhausen, J., Beiträge zur Tertiär-Flora Südwest-Russlands. (Paläontologische Abhandlungen, hrsg. v. W. Dames u. E. Kaiser. Bd. I. Heft 4.)

Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne. 8⁰. 214 pp. Mit 44 Holzschn. Wien 1883.

Teratologie:

Van Segveldt, Les cynipides et leurs galles, locataires et parasites. (Revue des questions scient., publiée par la Soc. scient. de Bruxelles. 1883. Livr. 4. Octobre 20.)

Pflanzenkrankheiten:

Boiteaux, Sur les générations parthénogénésiques du Phylloxéra et sur les résultats obtenus par divers modes de traitement des vignes phylloxerées. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 22.)

Catta, F. D., De l'impuissance absolue de l'eau phénolée pour combattre le Phylloxéra. (Extr. du Journ. d'agr. pratique. 1883.)

Girard, Maur., Le Phylloxéra de la vigne, son organisation, ses moeurs, choix de procedés de destruction. 4. édit. 32⁰. 133 pp. av. 1 carte et 16 fig. Paris (Hachette & Co.) 1883. Frcs. —,50.

Löw, Frz., Eine neue Fichten-Schildlaus [Boisduvalia Piceae n. sp.]. (Wien. Entomol. Zeitg. II. 1883. Heft 11. p. 267—269.)

Morière, Note sur une maladie des pommiers causée par la fermentation alcoolique de leurs racines. 8⁰. 8 pp. Rouen (Caguard) 1883.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Albert, Zur Lehre von der spontanen Ostitis [Osteomyelitis und Periostitis]. (Allgem. Wiener medicin. Ztg. 1883. No. 50.)

Artus, W., Hand-Atlas sämmtlicher medicinisch-pharmaceutischer Gewächse, 6. Aufl., umgearb. von **G. v. Hayek.** Lfg. 43 u. 44. 8⁰. Jena (F. Mauke) 1883. M. —,60.

Béchamp, Les organites et les maladies contagieuses. (Bull. de l'Acad. de méd. 1883. No. 49.)

Braithwaite, The alkaloidal strength of Tinct. Cinchonae flavae. (Pharmac. Journ. 1883. No. 702.)

Chauveau, De l'inoculation préventive avec les cultures charbonneuses atténuées par la méthode des chauffages rapids. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 23.)

Collin, Eug., Des salsepareilles. [Suite.] (Journ. de Pharm., publié par la soc. de pharm. d'Anvers. 1883. No. 10. Octobre.)

Conroy, Tincture of Nux vomica. (Pharmac. Journ. 1883. No. 703.)

Degive, Communication relative à l'inoculation préventive de la pleuropneumonie contagieuse, par injection intra-veineuse. (Bull. de l'Acad. R. de méd. de Belgique. 1883. No. 9.)

— —, Du diagnostic différientiel et de la prophylaxie de la pleuropneumonie contagieuse. (Annal. de méd., vétér. 1883. cahier 10e. Octobre.)

Denis, Nouvelles écorces de quinquina à employer en médecine. (Journ. de Pharm., publié par la soc. de pharm. d'Anvers. 1883. No. 10. Octobre.)

Deschanalet-Valpètre, J., La Flore médecinale illustrée, ou manuel des plantes les plus usitées, etc., procedé d'un glossaire des termes scientifiques. 16°. 32 pp. Paris (Le Bailly) 1883.

Dunstan and **Short,** Notes and suggestions upon tincture of Nux vomica; On Extract of Nux vomica. (Pharmaceut. Journ. 1883. No. 702.)

Gillet de Grandmont, De l'occlusion antiseptique en chirurgie oculaire. (Annal. d'oculist. T. XC. [S. 12. T. X.] livr. 3—4. 1883. Septembre.)

Hacher, Mittheilungen über Impfung mit animaler Lymphe in einem ländlichen Impfbezirk. (Aerztl. Intelligenzbl. 1883. No. 50.)

Hogg, Tincture of Cinchona. (Pharmac. Journ. 1883. No. 702.)

Moeller, American Drugs. I. Cortex Rhamni Purshianae [Cascasa Sagrada]. (Pharmac. Journ. 1883. No. 703.)

Pasteur et **Thuillier,** La vaccination du rouget des porcs à l'aide du virus mortel atténué de cette maladie. (Bull. de l'Acad. de méd. 1883. No. 48. et Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 22.)

Petit, Sur un nouveau procédé de dosage des quinquinas. (Journ. de Pharm. 1883. Decbr.)

Senier, The purgative principle of Croton Oil; the vesicating principles of Croton Oil. (Pharmac. Journ. 1883. No. 702.)

Sicard, Empoissement par les champignons. (Journ. de Pharm. 1883. Dcbr.)

Spengler, Diphtherie und Croup. (Deutsches Arch. f. klin. Medicin. XXXIV. 1883. 3.)

Warlomont, La contagiosité du tubercule et ses consequences cliniques. (Bull. de l'Acad. R. de méd. de Belgique. 1883. No. 9.)

Medicin, die Deutsche, in Frankreich. Trauriges Schicksal einer Gelbfieber-Microbe. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 49/50.)

Sur la choléra en Egypte. (Bull. de l'Acad. de méd. 1883. No. 48.)

Technische und Handelsbotanik:

Thiselton, Vegetable tallow from Singapore. (Pharmac. Journ. 1883. No. 703.)

Van Geert, Aug., Le nouveau Café Maragogipe. (Revue de l'horticult. belge et étrangère, Recueil mensuel illustré. 1883. No. 40. Octobre.)

California Olive Oil. (Pharmac. Journ. 1883. No. 703.)

Forstbotanik:

Naudin, Sur les Eucalyptus introduits dans la région méditerranéenne. (Annal. des sc. nat. Sér. VI. Bot. T. XVI. 1883. 6.)

Strzelecki, Heinr., Das Verhältniss zwischen Alters- und Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs im Normalwalde. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. IX. 1883. Heft 12.)

Oekonomische Botanik:

Balland, Sur les farines. (Journ. de Pharm. 1883. Decbr.)
Dejernon, R., Cépages, synonymie, nomenclature, valeurs des cépages, projet. (Extr. du premier volume: les Vignes et les Vins d'Algérie.) 8⁰. 15 pp. Toulouse (Hébrail et Delpuech) 1883.
Fonseca, A., La viticoltura nel Fiorentino. (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 1. p. 6—8.)
Passalacqua, V., L'Agricoltura nell Territorio di Salemi. (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 1. p. 10—12.) [Cont.]
Taylor, W., Culture forcée de la vigne, Aérage des serres. (Bull. d'arboricult., de floricult. et de culture potagère. 1883. No. 10. Octobre.)
Van Hulle, H. J., Hivernage de légumes. (l. c.)
J., Lebensfähigkeit des Pfirsichbaumes. (Gartenflora. 1883. p. 360—361. Decbr.)

Gärtnerische Botanik:

Calvi, G., Le pianti ortensi. (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 1. p. 8—10.)
Jensen, J., Hjemmets Flora. Vejledning til Behandling af Potteplanter i Stuen alene. 8⁰. 134 pp. og Titelbill. Kjöbenhavn (G. E. C. Gads) 1883. 1:50.
Miler, E., Le Salvia Pitcheri. (Revue de l'horticult. belge et étrangère. Recueil mensuel illustré. 1883. No. 10. Octobre.)
Rodigas, Emil, Dieffenbachia magnifica Lind. u. Rod. (l. c.)
Choisya ternata. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 523. p. 20.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beobachtungen über Zellkerntheilung.

Von

Emil Heuser.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Die Einleitung zu der nun folgenden „Längsspaltung"*) der Strahlen macht sich durch einen hellen, wie es scheint, ganz schwach gefärbten Längsstreifen in ihrer Mitte und eine Einbuchtung an ihren Enden bemerkbar (Fig. 14).**) Die vollständige Trennung in zwei Tochterstrahlen, von denen jeder annähernd die halbe Dicke des Mutterstrahls besitzt, erfolgt denn auch alsbald in diesem hellen Längsstreifen (Fig. 15). Die Tochterstrahlen sind nun vorübergehend so neben einander gelagert, dass sie ihre ursprüngliche Zusammengehörigkeit noch deutlich verrathen (Fig. 15). Wenn die einzelnen Spaltstrahlen etwas — jedoch nur sehr unbedeutend — breiter erscheinen mögen als die Hälfte der Mutterstrahlen, so sind sie deshalb doch nicht voluminöser als diese. — Durch das weitere Auseinanderweichen und die gleichzeitige Umlagerung (Flemming's Metakinese) der Tochterstrahlen erfolgt nun erst die eigentliche Theilung der Kernsubstanz in zwei Portionen, die zukünftigen Tochterkerne. Flemming*) hebt schon, und zwar, wie ich mich sehr häufig überzeugen konnte, mit vollem Recht hervor, wie ausserordentlich rasch sich die Umordnung vollzieht; er fand im Ganzen nur ungefähr 50 Umordnungsstadien. Eine Vorstellung davon, wie schnell sich dieser Vorgang abspielt, gewinnt man bei Untersuchung des protoplasmatischen Wandbelags des Embryosackes, in dem kurz vor der Zellbildung die freien Kerne oft in grosser Anzahl in regelmässiger Stufenfolge der Theilstadien zu finden sind (vergl. z. B. Fig. 13b und Strasburger).**) Selbst in solchen theilungsreichen Embryosäcken wird man öfters als angenehm, vergebens nach Umordnungsstadien suchen.***) Um das Auseinanderweichen der Tochterstrahlen so deutlich und zweifellos zu zeigen, wie Fig. 16 es — mit Weglassung einiger Strahlen zur Vereinfachung der Zeichnung — wiedergibt, muss man vorzüglich gefärbte und ausgewaschene Präparate benutzen. An solchen ist dann aber auch mehr zu sehen, als an den kleineren Kernen von Salamandra und den bis jetzt untersuchten anderen thierischen Objecten, die noch ungünstiger zu sein scheinen. Es ist nicht zu verwundern, dass Flemming an solchem Material über die Art und Weise der Umlagerung in Zweifel blieb†), denn die dichte Lagerung der Elemente erschwert es sehr, dem ganzen Verlauf der einzelnen Strahlen zu folgen und sich über ihr gegenseitiges Verhältniss Rechenschaft zu geben.††) Dahingegen sind Theilungsfiguren wie in Fig. 15 und 16 — die mit grösster Genauigkeit, natürlich bei wechselnder Einstellung, entworfen wurden — dargestellt, weit besser geeignet, Klarheit über die Einzelheiten der Umordnung zu verschaffen, wobei jedoch hervorgehoben werden muss, dass durchaus nicht alles Fritillaria-Material gleich gut verwerthbar, da die Grösse der Kerne und damit ihre Brauchbarkeit innerhalb eines Fruchtknotens ausserordentlich schwankt, ebenso wie das Gelingen der Fixirung, von dem natürlich in erster Linie der Werth des Präparates abhängt. Aber selbst Präparate, welche allen Anforderungen genügen — und solche, neuerdings dargestellt, stehen mir zur Verfügung — zeigen im Augenblick der Umordnung ein arg verworrenes Bild, in welchem die vielen Spaltstrahlen zum Theil fast gerade gestreckt, zum Theil haken- bis Uförmig gebogen, in den verschiedensten Stellungen kreuz und quer verlaufen. Verfolgt man die Entstehung dieses scheinbaren Durcheinander, so wird man erkennen, dass dasselbe durch die Lage der einzelnen Mutterstrahlen bedingt wird und keineswegs regellos erfolgt. Einen klaren Einblick in diese Verhältnisse gewinnt man am leichtesten, wenn man die Beobachtung des Verlaufs und der gegenseitigen Lagerung der Kernelemente zu der Zeit beginnt, wo dieselben zwar schon gespalten sind, ihre einzelnen Tochterstrahlen aber noch parallel nebeneinander liegen. In diesem Stadium macht sich zwischen den äusseren und inneren Elementen ein auffallender Unterschied hinsichtlich ihrer Stellung zu der gesammten Theilungsfigur bemerkbar. Die inneren (d. h. die dem Mittelpunkt der Kernspindel zunächst gelegenen) Strahlenpaare stehen mehr oder weniger senkrecht zur Aequatorialebene der Kernspindel und sind zumeist in der Richtung der Spindelpole gelagert, während die äusseren (d. h. die im Aequator der Kernspindel peripher gelegenen) Elemente fast oder ganz parallel zur Aequatorialebene verlaufen und — mit den inneren Strahlen annähernd einen rechten Winkel bildend — aus der eigentlichen Kernfigur hinaus in deren Umgebung ragen. Diese Verschiedenheit zwischen äusseren und inneren Strahlen ist für ihre nun folgende Längstrennung und die damit Hand in Hand gehende Umordnung deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil sie auf die Gestaltung und Bewegung der einzelnen Spaltstrahlen während der genannten Vorgänge von entscheidendem Einfluss ist. Am einfachsten spielen sich Längstrennung und Umordnung an den äusseren in Fig. 16 dunkler gezeichneten Strahlen ab. Hier spreizen an dem dem Mittelpunkt der Kernfigur zunächst gelegenen Ende die beiden Tochterstrahlen schnell auseinander, während sie ganz vorübergehend an dem entgegengesetzten in das Cytoplasma ragenden Ende noch zusammenneigen.

---

*) Flemming sah dieselbe bereits bei Pflanzen (cfr. l. c. p. 311), beschrieb jedoch nicht ihren ganzen Verlauf.

**) Die Körnelung der Strahlenhälften war hier nicht erkennbar; ich zweifle jedoch nicht, dass dies allein der Wirkung des Alkohols oder ungenügendem Auswaschen zuzuschreiben ist, dass also im Leben die körnige Anordnung doch vorhanden war.

---

*) l. c. p. 231.

**) Zellbildung und Zelltheilung. Tfl. 1, 2 und 4.

***) Bei dieser Gelegenheit fühle ich mich gedrungen, Herrn Emil Suermondt meinen besten Dank für die Unterstützung auszusprechen, die er mir bei dem so zeitraubenden Suchen nach Theilstadien und bei der umständlichen Präparation hat zu Theil werden lassen.

†) l. c. p. 280.

††) Der Güte des Herrn Prof. Dr. Flemming verdanke ich Larven und einige sehr schöne Präparate von Salamandra. Das Umlagerungsstadium habe ich allerdings daran nicht sehen können, wohl aber die sich unmittelbar daran reihende „Aequatorialplatte“.

Dieser nur momentane Zustand ist stellenweise in Fig. 15 und besonders klar in Fig. 16 (sowie in der schematischen Darstellung Fig. 35) wiedergegeben. An ihn reiht sich unmittelbar in schnellem Verlauf die vollständige Trennung und zwar in der Weise, dass von je zwei zu einander gehörenden Tochterstrahlen jeder einem anderen Spindelpole zuwandert. Dabei kommen die sich zuerst von einander befreienden äquatorialen Enden stets nach vollendeter Spaltung polar zu liegen; es beschreiben die Spaltstrahlen mit eben diesen Enden um die am längsten zusammenneigenden entgegengesetzten einen Bogen von annähernd 90°. — An den äusseren Strahlen, von denen hier die Rede war, geht die beschriebene Trennung ohne besondere Gestaltungsveränderung vor sich (vergl. das Schema Fig. 35 Strahlenpaare 1 und 5), während die Spaltung der nach innen gelegenen Elemente nicht alle frei von Nebenerscheinungen sind. Dieselben befinden sich hier so dicht zusammengedrängt, dass die Mehrzahl nicht wohl im Stande sein dürfte, sich in dem beschriebenen Maasse frei zu bewegen. Um nun doch, ohne den Nachbar mehr als nöthig aus seiner Lage zu bringen, mit dem der äquatorialen Mitte zunächst gelegenen Ende zu dem Pole zu gelangen, könnte ein Theil dieser centralen Spaltstrahlen die von Strasburger*) entdeckte eigenthümliche Umbiegung erfahren. Die anfangs J-förmigen Elemente würden sich in diesem Falle zunächst gerade strecken und alsdann dicht oberhalb der früheren hakenförmigen Umbiegungsstelle eine scharfe Knickung zeigen, die in wellenförmiger Bewegung an den Elementen gegen die Pole hin fortschreitend, dieselben durch die S-Form in die ſ-Form überführen würde. Ob dieser nach Strasburger durch Eigenbewegung der Kernsubstanz, d. h. des Spaltstrahls sich vollziehende Vorgang in voller Reinheit verläuft, oder ob nicht doch bloss ein einfaches Zusammenklappen mit nachheriger Umbiegung des polaren Endes den geschilderten ähnliche U- und S-Formen herbeiführt, habe ich zwar mit voller Sicherheit nicht zu entscheiden vermocht, jedoch sprechen die meisten der beobachteten Fälle für diese letztgenannte Annahme, die auch dem in Fig. 35 entworfenen Schema zu Grunde liegt. — Aus der vorstehenden Schilderung geht zur Genüge hervor, dass die Längsspaltung und Umordnung im Grunde genommen ein und derselbe Vorgang sind.

Da man in der directen Verlängerung von umgebogenen Spaltstrahlen ganz gerade gestreckte findet (vergl. Fig. 16), die durch den Aequator dem entgegengesetzten Pole zustreben, so nehme ich an, dass nur einer von zwei Tochterstrahlen diese Umbiegung erfährt. Für den anderen würde sie auch überflüssig sein, da er bei Zurücklegung seines Weges in gestreckter Lage mit dem ursprünglich äquatorialen Ende am Pole anlangt. — Unmittelbar nach der Umordnung findet man auf jeder Seite des Aequators die die zukünftigen Tochterkerne zusammensetzenden Elemente parallel zu einander so angeordnet, dass ein jedes von ihnen mehr oder weniger regelmässig in der Verlängerung des zugehörigen Schwesterelementes sich befindet, nicht selten sogar mit ihm fast in Berührung. — Auf jeder Seite des Aequators liegen jetzt gerade so viele Strahlen, als vor der Längsspaltung in der Sternform enthalten waren. — Dieses Stadium ist von Flemming „Aequatorialplatte“ genannt worden. Ich habe mich für den älteren Namen „Kernplatte“, den Strasburger eingeführt, entschieden (ohne der Bezeichnung jedoch die frühere Ausdehnung zu lassen)**), obschon ich den ebenfalls von Strasburger herrührenden, allerdings in einem anderen Sinne angewandten Ausdruck „Kerntonne“ hier bezeichnender finde.

In Präparaten, die eine fortlaufende Reihenfolge von Theilfiguren enthalten, überrascht nicht selten die Ungleichheit in der

---

*) Ueber den Theilungsvorgang der Zellen etc. p. 34. Vgl. auch ebenda Fig. 88 für Fritillaria und 114 und 115 für Lilium croceum.

**) Vergl. oben Anmerkung.

Lage einzelner Elemente beim Vergleich der Umordnung (Fig. 16) mit der Kernplatte (Fig. 17). Während der Ersteren sind einzelne der Mitte der Figur angehörende Strahlen fast mit dem Pol in Berührung, wohingegen die Kernplatte solche Vorläufer nicht aufzuweisen hat.*) Diese Erscheinung rührt weniger von einem nachträglichen Zurückgleiten der überragenden Strahlen, als von ihrer verfrühten hakenförmigen Umbiegung am polaren Ende im Stadium der „Kernplatte“ her.

Durch das Auseinanderweichen der beiden Kernplatten-Theile bilden sich zunächst die Tochtersterne (Fig. 18), deren sämmtliche Strahlen sich bald nachher am polaren Ende umbiegen. Dort drängen sich die Strahlen sehr dicht zusammen (Fig. 19) und nehmen, indem sie die noch gegen den Aequator zurückgebliebenen Stücke nach und nach einziehen, die Form von Schleifen an. Unter gleichzeitiger Lockerung verschmelzen diese Schleifen mit ihren Enden zu einem Knäuel (Fig. 20), dessen Faden sich alsbald verdünnt, an Länge zunimmt (Fig. 21), feinkörnig wird und sich wahrscheinlich auch durch Verschmelzung an verschiedenen Berührungsstellen seiner Windungen zu einem Gerüst umgestaltet. Innerhalb dieses Gerüstes treten die jungen Nucleolen als Ansammlungen von Kernsubstanz auf, und fast gleichzeitig erfolgt die Sonderung der fertigen Tochterkerne, die eben jetzt eine rasche Grössenzunahme erfahren haben, vom Cytoplasma durch Bildung der Kernwandung. — Das schnelle Wachsthum der jungen Kerne ist auch Strasburger und Flemming aufgefallen, doch haben beide Forscher die eigenthümliche Form der Tochterkerne unberücksichtigt gelassen. Schon zur Zeit ihrer Knäuelform zeigt sich an der polaren Seite eine Vertiefung (vergl. Flemming l. c. Taf. IV b Fig. 68 und Taf. III b Fig. 46), welche sich in gleichem Maasse wie der Kern wächst, verringert, und mit seiner endgiltigen Ausbildung vollständig ausgeglichen ist. In Stadien des Ueberganges zwischen Knäuel und Gerüst — und selbst noch eine Zeit lang während der Gerüstform — sehen die Tochterkerne in Folge dieser Vertiefung im optischen Querschnitt nierenförmig aus und haben, wie man sich durch den Gebrauch der Einstellung überzeugen kann, die Gestalt eines Turbans.**) Der Beginn der Entstehung dieser eigenartigen Form, die jedenfalls im Verein mit der noch später zu besprechenden polaren Cytoplasma-Strahlung für die Ernährung der Tochterkerne von Bedeutung ist, lässt sich am besten aus der Annahme erklären, dass die bereits kurz erwähnten hyaloplasmatischen Fäden („Spindelfasern“) der von den Polen gegen den Aequator gerichteten Bewegung der nach innen hakenförmig gekrümmten Strahlenenden folgend, oder diese Bewegung vielleicht sogar hervorrufend, ebenfalls aequatorwärts wandern und dabei die Tochternkernstrahlen sanft gegen die Peripherie der jungen Kern-Anlage hindrängend. — Die von der polaren

---

*) Vergl. auch bei Strasburger l. c. Taf. II. Fig. 115 u. 116 von Lilium croceum.

**) An Präparaten, die von dem Deckglas stark gedrückt werden, ist von dieser Form nichts zu erkennen.

Seite zwischen die Kernsubstanzelemente eingewanderten Spindelfasern treten alsdann theilweise*) an der entgegengesetzten Seite wieder aus, gefolgt von den umgebogenen Enden der Tochterkernstrahlen, die zu offenen Schleifen mit annähernd gleich langen Schenkeln werden. Die einzelnen Schleifen kann man jedoch kaum als solche unterscheiden, denn in dem Maasse, wie sich ihre inneren Schenkel verlängeren und dementsprechend die äusseren verkürzen, erfahren sie wahrscheinlich unter Einwirkung des umgebenden Cytoplasma eine so beträchtliche gegenseitige Annäherung, dass sie an nicht ganz sorgfältig behandelten Präparaten das für dieses Stadium bekannte Aussehen von homogenen Klumpen annehmen.

Beiläufig sei darauf hingewiesen, dass diese Zusammenballung der gleichen typischen Erscheinung entspricht, welche im Mutterkern der Bildung der Sternform unmittelbar vorangeht und also einen Beitrag mehr zur Lehre von der rückläufigen Wiederholung der Gestaltungsvorgänge in den Tochterkernanlagen liefert.

Bis zu dem Zeitpunkt, wo die Tochterstrahlen zum grössten Theil von den jungen Kernanlagen aufgenommen sind, kann man zwischen diesen nur wenige blasse Fäden, die „Verbindungsfäden“ aufspüren, die zumeist in der Nähe des Aequators blind endigen. Sofort nach der Zusammenziehung der Kerne und dem theilweisen Austritte der hyaloplasmatischen Substanz treten jedoch die Verbindungsfäden weit schärfer und zahlreicher in die Erscheinung und reichen über den Aequator hinaus in ununterbrochenem, schwach bogenförmigen Verlauf von Kern zu Kern. Diese plötzliche, mit dem Austritt des Nucleo-Hyaloplasma zusammenfallende Verstärkung und Verlängerung der Verbindungsfäden weist auf die von Strasburger hervorgehobene Verwandtschaft der beiden genannten Fadensysteme hin. — Ich würde ihre gegenseitige Beziehung hier mit Stillschweigen übergehen, wenn nicht meine Auffassung der Ursachen, welche die zeitliche und örtliche Aufeinanderfolge ihres Auftretens bedingen, von der bisherigen Anschauungsweise abwiche. — Man war nämlich der Ansicht, dass nach der Theilung des Mutterkerns, also von dem Augenblick der Umordnung an, die zahlreichen, verhältnissmässig groben Kernsubstanzelemente auf die eine oder andere Art den Spindelfäden entlang nach den Polen glitten und während ihrer Wanderung diese zarten Fäden der Beobachtung entzögen. Nachdem die jungen Kernanlagen ihren Weg zurückgelegt und ihre Elemente sich hinreichend verkürzt, sollten die „Spindelfasern“, ohne indess eine wesentliche Ortsveränderung erfahren zu haben, wieder zwischen den Tochterkernen zum Vorschein kommen und alsdann, zur Unterscheidung von ihrem erstmaligen Auftreten, den Namen „Verbindungsfäden“ führen. — In einem Punkte bin ich, wie gesagt, mit dieser Annahme einverstanden: auch ich halte die hyaloplasmatischen Fasern und ihre Nachfolger, die Verbindungsfäden, für die gleichen Gebilde, stelle mir indess ihren Zusammenhang mit den Kernsubstanzelementen — worauf ich weiter unten noch ausführlich zu sprechen kommen werde — und ihren Verbleib während des Ueberganges von dem einen Fadensystem in das andere, wie schon aus obiger Schilderung zu entnehmen, anders vor. Kurz ausgedrückt geht meine Ansicht dahin, dass die Spindelfasern nicht während der Wanderung der Tochterkern-Elemente und später, an dem nämlichen Orte verharrend, von Pol zu Pol reichen, sondern dass sie vielmehr sich zu Ausgang der Tochtersternphase von den Polen durch die Mitte der Kernanlagen nach dem Aequatore hin bewegen und erst, nachdem sie diesen Weg zurückgelegt haben, den ganzen Raum, der die beiden Tochterkerne trennt, als Verbindungsfäden überspannen.

---

*) Aus den weiter unten folgenden Angaben über die Natur der hyaloplasmatischen Figur wird ersichtlich werden, dass ein bestimmtes Quantum derselben dem Kern verbleibt.

Es ist bemerkenswerth, dass, sobald die Elemente der Tochterkerne eine Zusammenziehung erfahren haben, zwischen ihnen und dem Aequator eine körnerreiche Stoffansammlungauftritt, welche sich durch leichte Färbbarkeit, selbst mit Saffranin, auszeichnet und dadurch eine gewisse Verwandtschaft mit der Kernsubstanz zu erkennen gibt. An sorgfältigst ausgewaschenen Saffranin-Präparaten, deren Cytoplasma vollkommen farblos ist, zeigen sich diese Ansammlungen als rothe Zonen, während der dazwischen liegende äquatoriale Theil des tonnenförmigen Verbindungsfaden-Complexes einen farblosen Ring darstellt, in welchem die Verbindungs-Fäden selbst deutlicher als in den körnigen Parthien wahrnehmbar sind. Während nun die beiden rothen Zonen langsam gegen den Aequator vorrücken, tritt das Cytoplasma zwischen sie und die Tochterkerne und trennt dadurch die rothen Bänder und mit ihnen die Verbindungsfäden von den Tochterkernen vollständig durch eine ungefärbte Cytoplasma-Scheibe. In dem Grade, wie sich die körnigen Zonen dem hellen äquatorialen Ringe nähern, wird dieser kleiner und erscheint schliesslich nur noch als zarter, heller Streifen, innerhalb dessen, wie von Strasburger*) ausführlich beschrieben, nunmehr die „Zellplatte“ angelegt wird. Mit dem Wachsthum der jungen Membran vermindert sich die Länge der Verbindungsfäden und die Mächtigkeit der rothen Zonen, an deren Stelle schliesslich nur noch einige schwach markirte Verbindungsfäden zu finden sind. In gleichem Maasse, wie die gefärbten Körnerplatten schmäler und blasser werden, nimmt die heranwachsende Membran die röthliche Färbung an und nach ihrer vollständigen Ausbildung sticht sie von der gänzlich farblosen Umgebung als schwach röthliche Scheibe auffallend ab.

Ich wende mich nun wieder den Tochterkernen zu, um eine Erklärung für die Bedeutung des eigenartigen, turbanähnlichen Baues derselben während der Knäuel- und zum Theil sogar während der Gerüstform zu geben und gleichzeitig auch um die mit dieser Form in engster Beziehung stehenden, von Flemming**) „Radiensysteme“ genannten polaren Strahlungen zur Sprache zu bringen. — Wenn, wie ich oben kurz andeutete, diese sonderbare Gestalt der jungen Kerne wirklich für die Ernährung von Wichtigkeit sein soll, so muss sich auch nachweisen lassen, dass dieselbe vornehmlich von der Seite vor sich geht, welche Dank der Eigenartigkeit der fraglichen Kernform mit der Umgebung in ungehindertstem Verkehr steht, und dies ist zweifelsohne die vertiefte polare Seite, welche gegen das Cytoplasma, im Gegensatz zu der äquatorialen Kernhälfte, nicht abgegrenzt ist. Eine sehr interessante Wahrnehmung, die meines Wissens bis jetzt noch nicht hervorgehoben worden ist, liefert nun in der That den gewünschten Beweis in vollstem Maasse. — Beobachtet man Tochterkerne in dem Uebergangsstadium zwischen dem oben besprochenen Zustand der Zusammenballung und der Knäuelform, so wird man finden, dass die Auflockerung der Kernsubstanzschleifen stets von der polaren Seite aus ihren Anfang nimmt. Aber auch die Verwandlung der kranzförmig angeordneten Elemente in das Kerngerüst geht von der gleichen Seite aus und pflanzt sich, allerdings ziemlich schnell, von dort aus auf den äquatorialen Theil des Kernes fort. Durch die Geschwindigkeit dieser Umbildung trifft man Bilder, welche die kennzeichnenden Uebergangsformen zwischen Knäuel und Gerüst in einem Tochterkern enthalten, nicht gerade häufig. Nichtsdestoweniger habe ich ihrer viele zu Gesicht bekommen, in welchen an der polaren Seite die Schleifen sich bereits in feine, zerstreute Körnchen führende Bälkchen umgewandelt hatten, indess der äquatoriale Theil der Kernsubstanz ganz klar die dicken Schleifen der Kranzform erkennen liess. — In meinen Zeichnungen ist dieses Verhalten leider nicht berücksichtigt worden, weil es mir erst nach Anfertigung derselben auffiel; ich verweise daher auf Flemming's oft genanntes Werk Tafel V Fig. 83 linker Kern (bei dessen Besprechung der Autor nur die Form, nicht aber die Lage der Kernsubstanz berücksichtigt).

---

*) Strasburger, Ueber den Bau und das Wachsthum der Zellhäute. 1882. p. 172 u. f.

**) l. c. p. 196.

Neben den soeben geschilderten Thatsachen weist auch der Verlauf der „Radialsysteme" in unverkennbarer Weise darauf hin, dass von der polaren Seite die Tochterkerne ihre Hauptstoffzufuhr und Anregung aus dem Cytoplasma empfangen. Strasburger*), der zuerst diese Polradien im Pflanzenreiche in besonders schöner Ausbildung bei Hyacinthus orientalis beobachtete, erblickt in ihnen „Cytoplasmastränge", und zwar mit Recht, denn nach Behandlung mit Kalilauge und Kochsalzlösung geben sie sich, gleich dem Cyto-Hyaloplasma, als aus Plastin bestehend zu erkennen. — Ihr Vorhandensein ist zwar nicht bei allen Pflanzen ohne weiteres so leicht wie bei Hyacinthus zu erkennen, trotzdem zweifle ich, ebensowenig wie Flemming, an ihrer allgemeinen Verbreitung bei Kernen, die sich indirect theilen, weil es mir — selbst da, wo nach Behandlung mit Chrom-Essigsäure und Hämatoxylin nichts davon zu sehen war — durch Anwendung von Kalilauge und Kochsalzlösung stets gelungen ist, mindestens Spuren davon sichtbar zu machen. In solchen Fällen sind es zwar keine geraden Strahlen, sondern zarte, geschlängelte Fäden, die sich in der Gegend der ursprünglichen Pole vereinigen und ganz das Aussehen jener Cytoplasmaströmchen haben, welche auf den zur Theilung sich anschickenden Kern von zwei Seiten (Galanthus)**) oder allseitig (Fritillaria) gerichtet sind. Diese Aehnlichkeit ist aber nicht bloss eine äusserliche, denn, wie die Cytoplasmaströmchen dem in Vorbereitung zur Theilung befindlichen Mutterkern als Wege für

---

*) Strasburger, Ueber den Theilungsvorgang der Zellkerne etc. p. 42.
**) Cfr. Strasburger, l. c. Taf. II. Fig. 121.

den Nahrungstransport dienen, so entsprechen die radiären Polstrahlungen dem gleichen Zwecke für die Tochterkerne. — Eine Ernährung derselben von der äquatorialen Seite ist übrigens schon deswegen kaum anzunehmen, weil das Cytoplasma dort zum Aufbau der „Zellplatte“ Material genug hergeben, oder schon vorhandenes weiter befördern muss. — Wenn ich diesen Angaben die Wahrnehmung hinzufüge, dass man eine Anzahl der radiären Cytoplasmaströmchen bis in die polaren Einbuchtungen der Kerne verfolgen kann, so glaube ich, zur Erklärung der auffallend raschen Grössenzunahme der jungen Kernanlagen, im Gegensatz zu Flemming*), auf die Zuhilfenahme von Diffusionserscheinungen verzichten zu können und bemerke nur nochmals, dass ich die Tochterkerne in diesem Stadium nicht von einer „Membran“ umgeben gefunden habe (wie der genannte Forscher), wenigstens habe ich eine Abgrenzung gegen die Umgebung an der Oberfläche der Einbuchtung niemals wahrnehmen können, hingegen wohl an den seitlichen und äquatorialen Theilen.

Ueber das Hingleiten der beiden Strahlengruppen aus der Kernplatte zu den Polen und die dortige definitive Ausbildung zu Tochterkernen, wie sie oben in den Hauptzügen geschildert wurde, besteht eine thatsächliche Meinungsverschiedenheit nicht mehr, wohl aber über die Anordnung der Kern-Elemente während der dabei durchlaufenen verschiedenen Phasen und ihre Beziehungen zu den Gestaltungen des Mutterkerns. Flemming betont, wie bereits oben erwähnt, ganz besonders die rückläufige Entwicklung der Tochterkernanlagen, von dem Stadium seiner Aequatorialplatte beginnend. Um dies klar zu machen, folgt hier das von ihm aufgestellte Theilungsschema. Dasselbe lautet:

↓	Mutterkern (Ruhe, Gerüst)	Tochterkerne (Ruhe)	↑
↓	Knäuelform (Spirem)	Knäuelform (Dispirem)	↑
↓	Sternform (Aster)	Sternform (Dyaster)	↑

→ Aequatorialplatte →

Dabei nehmen die Schleifen folgende Reihenfolge der Lagerung an:

Winkel nach dem Centrum, freie Enden davon abgewandt (in der Sternform des Mutterkerns); dann

Winkel nach den Polen, freie Enden nach dem Aequator (in der Aequatorialplatte und Umordnung); ferner für die nun gebildeten Tochterkernanlagen:

Winkel nach dem Centrum, Schleifen mehr oder weniger nach dem Aequator (in der Sternform der Tochterkerne nach ihrem Anlangen an den Polen, diese als Centren gedacht) und schliesslich Wiederholung der Knäuelform und Ruhe.

Die beiden letztgenannten Entwicklungen erkennt auch Strasburger**) an, doch lassen sich ebenfalls die anderen rückläufigen

---

*) Cfr. l. c. p. 241.

**) l. c. p. 89.

Wiederholungen — wenn man von der Schleifenform absieht — bei Fritillaria zwanglos wiederfinden, wie aus den Figuren 16—20 hervorgeht.

Den hier für Fritillaria imperialis geschilderten Theilungsmodus habe ich auch mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit bei Lilium croceum, Hyacinthus orientalis, Leucojum aestivum, Galanthus nivalis und zum Theil auch bei Helleborus foetidus — bei allen im Wandbelag des Embryosackes — verfolgen können. Auch aus Theilungsbildern meristematischer Zellen obiger Pflanzen (bei denen natürlich der Vortheil nebeneinander liegender Entwicklungszustände fortfällt), konnte ich die sämmtlichen beschriebenen Stadien, mit nur unwesentlichen Abweichungen, zusammenstellen.

Noch einen Vorgang ausser den hervorgehobenen hat Strasburger bei Fritillaria und vielen anderen Objecten (mit Ausnahme der Pollenmutterzellen) in anderer Weise wie hier für Salamandra und Fritillaria beschrieben, aufgefasst; es ist dies die Quertheilung der Kernsubstanz-Fäden. Nach seiner Ansicht erfolgt dieselbe erst nach dem Schwinden der Kernwandung in der Weise, dass sich zuerst die polaren Schleifen öffnen, und während des Stadiums der Kernplatte (im Sinne Strasburger's) die Segmentirung eines jeden Elementes im Aequator in zwei Hälften erfolgt, von denen jede einem anderen Tochterkerne angehören wird. — Präparate, die nicht ganz sorgfältig ausgewaschen sind, lassen allerdings die Fadenenden in Zuständen der Figuren 5—11 zusammenhängend erscheinen. Untersucht man jedoch rein ausgewaschene Theilungsfiguren dieser Art bei gutem Licht im Farbenbilde mit Abbé's Beleuchtungsapparat, so überzeugt man sich unschwer von der Richtigkeit der angeführten Zeichnungen und der Behauptung, dass die einzige Segmentirung der Fäden am Ende der Knäuelform noch innerhalb der Kernwandung erfolgt.

Ich muss hier einen nicht unwesentlichen Punkt erwähnen, in dem ich von der Ansicht — soviel mir bekannt — aller Forscher abweiche. Sowohl Flemming wie Strasburger fassen die vollkommen ausgebildete „Kernplatte“ — also Flemming's Sternform (die hier in den Figuren 10—14 wiedergegeben) als aus zwei Theilen zusammengesetzt auf. Mit anderen Worten, die eigentliche Sonderung der Kernsubstanz in zwei Portionen, deren jede einem zukünftigen Tochterkern entspricht, hat sich bereits jetzt vollzogen. Es erübrigt also nur noch das Auseinanderweichen dieser Portionen, resp. die Umlagerung der Schleifen, um auch die örtliche Trennung der Tochterkerne erkennbar zu machen. Die Lagerung der Strahlen auf beiden Seiten des Aequators ist nun allerdings bei Salamandra und Fritillaria in vielen Fällen derart, dass man zu dieser irrigen Annahme besonders dann geführt wird, wenn man über das Endergebniss der Längsspaltung der Strahlen, also über ihre Verdoppelung nicht ganz im klaren ist. Alsdann gewinnt man bei den genannten Objecten den Eindruck, als sei auf beiden Hälften der gesammten Kerntheilungsfigur eine gleiche Anzahl von Strahlen vorhanden und ist um so mehr geneigt, diese Ungenauigkeit zu verallgemeinern, als man ohne sie den Theilungsvorgang gar nicht erklären könnte. Welchem Umstand die annähernd, jedoch keinesfalls genau gleiche Zahl der beiderseitig vertheilten Elemente ihr Zustandekommen zu verdanken hat, vermag ich nicht anzugeben. Wahrscheinlich spielt die von beiden Polen zu dieser Zeit in mehr oder weniger gleichem Maasse ausgeübte Anziehungskraft dabei eine Rolle, jedenfalls aber sind Grösse und Menge der Strahlen nicht ohne Bedeutung dafür, denn in den Pollen- und Sporenmutterzellen, wo die Elemente relativ kurz sind, kann bei den meisten Theilungen der ersten Kerngeneration von einer doppelten „Kernplatte" gar nicht die Rede sein, da alle Theile derselben in einer Ebene wenigstens vorübergehend angeordnet sind, und vor allem, weil man sich hier leicht vergewissern kann, dass nicht ganze Elemente zu einem Pol gelangen, sondern stets nur Längshälften derselben, die vollkommen den Spaltstrahlen der meisten Kerne vegetativer Zellen entsprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Alfred Breindl ist in Nabresina am 24. Novbr. 1883 gestorben.

Weiss, G. Adolf, Gallerie österreichischer Botaniker, XXX. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 1. p. 1—7, mit Portrait.)

Inhalt:

Referate:

Borbás, V. v., Die Klassifikation der Crataegus monogyna Jcq., p. 80.
Čelakovský, L., Ueber einige Stipen, p. 76.
Heese, Herm., Die Anatomie der Lamelle und ihre Bedeutung für die Systematik der Agaricineen, p. 68.
Heimerl, A., Ueber Bastarde der Frühlingsprimeln, p. 78.
Höck, F., Beiträge zur Morphologie, Gruppirung und geograph. Verbreitg. d. Valerianaceen. 1. u. 2. Th., p. 82.
Husemann, A., Hilger, A. u. Husemann, Th., Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer u. toxikologischer Hinsicht, p. 70.
Meehan, Th., Observations on Forsythia, p. 77.
Mueller, F. Baron v., Notes of a new Proteaceus Tree, p. 79.
Prinz, W. et Ermenghem, E. van, Recherches sur la structure de quelques Diatomées, contenues dans le „Cementstein" du Jutland, p. 65.
Ross, L., Ueber Culturversuche mit Ranunculus reptans, p. 78.
Schwendener, S., Zur Theorie der Blattstellungen, p. 73.
Van Tieghem, Ph. et Guignard, L., Observations sur le mécanisme de la chute des feuilles, p. 72.
Wenzig, Th., Die Pomaceen, Charaktere der Gattungen und Arten, p. 79.
Wieler, A., Die Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiarpressung des Sauerstoffs, p. 82.
Wright, S. H., A new species of Dichromena, p. 77.

Neue Litteratur, p. 81.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung [Forts.], p. 85.

Personalnachrichten:

Breindl, A. ist in Nebresina gestorben, p. 95.

Anzeigen.

Eine **Assistentenstelle** an einem botanischen Institut einer deutschen Hochschule sucht für Ostern, event. Michaelis 1884

Dr. phil. **M. Möbius,**
Berlin, botanisches Institut der Universität.

Herbarium-Verkauf.

Das

Herbar

des verstorbenen Apothekers **Andorfer** in Langenlois ist zu verkaufen. Es besteht aus 27 Fascikeln gut erhaltener (nach Reichenbach geordneter) Pflanzen, 3 Fascikeln plantae exoticae und aus 37 Packen noch nicht geordneter, grösstentheils der Flora Niederösterreichs angehöriger Pflanzen (viele als Doubletten bezeichnet).

Preis 300 M. = 180 fl. ö. W.

Es werden auch einzelne Familien nach Uebereinkommen abgegeben. Nähere Auskunft ertheilt

Dr. T. F. Hanausek
in Krems a. d. Donau.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschienen:

Pflanzenphysiologische Untersuchungen
über
Fermentbildung und fermentative Processe
von
Dr. W. Detmer,
Professor an der Universität Jena.
Preis: 1 Mark 20 Pf.

Untersuchungen
über
Struktur, Lebenserscheinungen und Reaktionen thierischer und pflanzlicher Zellen
von
Dr. C. Frommann,
Professor an der Universität Jena.
Mit 3 lithographischen Tafeln.
Preis: 9 Mark.

Die Symbiose
oder das
Genossenschaftsleben im Thierreich.
Von
Oscar Hertwig,
Professor der Anatomie und Director des vergleichend anatomischen Museums an der Universität Jena.
Mit einer Tafel in Farbendruck.
Preis: 2 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 4. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 4. Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Famintzin, A., Stoffwechsel und Umwandlung der Energie in den Pflanzen. (Schriften d. St. Petersb. Akad. d. Wiss.) 8°. 816 pp. St. Petersburg 1883. [Russisch.]

Diese auch separat im Buchhandel erschienene Schrift ist ohne Zweifel eine der bedeutendsten Erscheinungen der russischen botanischen Literatur. Obgleich gerade die Pflanzenphysiologie in den zwei letzten Decennien sich in Russland einer verhältnissmässig regen Theilnahme erfreut und zahlreiche wissenschaftliche Kräfte in Anspruch nimmt, wagt es doch zum ersten Male ein russischer Forscher mit einem grösseren, diesem Zweige der Botanik gewidmeten Werke hervorzutreten.

Dem Titel nach mit Pfeffer's bekanntem Handbuche fast gleichlautend, entspricht Famintzin's Schrift ihrem Inhalte nach etwa dem ersten Theile des Pfeffer'schen Werkes, ist somit kein vollständiges Handbuch der Pflanzenphysiologie. Nicht nur die Befruchtungs-, überhaupt die Vermehrungserscheinungen, sondern auch die sogenannte Mechanik des Wachsthums, sowie sämmtliche Bewegungserscheinungen sind vom Verf. von seiner Bearbeitung ausgeschlossen worden. Die Vertheilung des Stoffes ist eine durchaus eigenthümliche und unterscheidet sich wesentlich von derjenigen Pfeffer's. Das ganze Werk zerfällt in vier grosse Kapitel: das erste (p. 1—186) behandelt die chemische Zusammensetzung der Pflanze, das zweite (p. 187—335) die Ernährung mit organischen Stoffen, das dritte (p. 336—621) die Synthese organischer Verbindungen, während das letzte (p. 622—783) den zwischen der Pflanze und dem umgebenden Medium stattfindenden Stoffaustausch bespricht.

Die chemische Zusammensetzung der Pflanze behandelt Verf. viel breiter, als es gewöhnlich in physiologischen

Handbüchern der Fall ist. Zunächst werden sämmtliche bis jetzt in den Pflanzen überhaupt constatirte organische Verbindungen gruppenweise (Kohlenwasserstoffe, Kampher, Alkohole, Säuren, Glycoside, Alkaloide, indifferente Körper, Farb- und Bitterstoffe) nebst kurzen Angaben über ihre Verbreitung und Mengenverhältnisse angeführt. Dann bespricht Verf. die Vertheilung der organischen Verbindungen in der Pflanze, die zur Zeit üblichen mikrochemischen Methoden und als Resultat der letzteren die Vertheilung der verschiedenen Stoffe sowohl in der einzelnen Zelle als in den verschiedenen Geweben des Pflanzenkörpers. Es finden sich hier Gegenstände, wie Verschleimung, Gummibildung, Wachsüberzüge u. s. w., die sonst gewöhnlich in's Gebiet der Pflanzenanatomie gezogen werden, ausführlich behandelt und mit Abbildungen illustrirt.

Bei der Darstellung der anorganischen Bestandtheile der Pflanzen, bezieht sich Verf. besonders auf Wolff's Aschenanalysen und füllt nicht weniger als 30 Seiten mit diesem Werke entnommenen lehrreichen Zahlenbelegen. Nach einer allgemeinen Uebersicht der in der Pflanze nachgewiesenen anorganischen Bestandtheile wird der Aschengehalt ganzer Pflanzen besprochen, wobei die interessante, aber wenig beachtete Arbeit von Durochet und Malaguti ausführlich referirt wird; dann folgt die Betrachtung des Aschengehaltes einzelner Pflanzenorgane, worüber besonders zahlreiche Daten vorliegen, und der im Laufe der Entwicklung stattfindenden Veränderungen desselben. Schliesslich discutirt Verf. die durch directe Methoden (ohne Einäscherung) erhaltenen, auf die Vertheilung der anorganischen Bestandtheile sich beziehenden Resultate. Es werden dabei besonders die verschiedenen in der Pflanze vorkommenden krystallinischen Ablagerungen, sowie die Cystolithenbildungen besprochen und durch Abbildungen illustrirt.

Das zweite Kapitel ist „die Ernährung mit organischen Stoffen“ betitelt, worunter Verf. diejenigen Processe, die als Stoffmetamorphose oder Stoffumwandlungen in den deutschen Handbüchern bezeichnet werden, mit Einschluss der Athmungserscheinungen, zusammenfasst. Die Gruppirung des Stoffes ist folgende:

I. Keimung des Samen, chemische Zusammensetzung der Samen, Wachsthum des Keimes auf Kosten der Reservestoffe, die amorphen Fermente und die von ihnen hervorgerufenen Umwandlungen, Keimungsprocess im Dunkeln, Keimung am Lichte, Athmung (normale und intramoleculare) keimender Samen. II. Ernährung (und Athmung) beblätterter Sprosse und Aeste. III. Ernährung (und Athmung) der Blüten und Früchte. IV. Ernährung der Zwiebeln, Knollen und Wurzeln. V. Ernährung der insectivoren Pflanzen und der chlorophyllführenden Parasiten. VI. Ernährung der chlorophyllfreien Pflanzen.

Die wichtigsten Schimmelpilze, die Hefe und einige Bacterienformen sind hier abgebildet. Schliesslich bespricht Verf. die verschiedenen theoretischen Ansichten über das Wesen des Athmungsprocesses, nämlich über das Verhältniss der intramolecularen Athmung zur normalen, und erläutert, ohne sie jedoch zu adoptiren, des Referenten, von Detmer weiter ausgeführte, Hypothese von der Bildung der Kohlensäure durch Dissociation aus den Proteinstoffen des Plasma. Anhangsweise wird noch die Phosphorescenz besprochen.

Das dritte Kapitel behandelt die Synthese von organischen Stoffen in den Pflanzen. Nach einer kurzen Einleitung bespricht Verf. p. 338—546 die Synthese der chlorophyllführenden und p. 546—621 diejenige der chlorophyllfreien Pflanzen. Die erste Abtheilung zerfällt in folgende drei Abschnitte: A) Bestimmung der unentbehrlichen Nahrungsbestandtheile, sowie der Betheiligung der Wurzeln und Blätter an der Aufnahme der Rohnahrung. B) Die Synthese von organischen Verbindungen aus den anorganischen Bestandtheilen der Rohnahrung. C) Die Quelle der von aussen geschöpften zum Aufbau organischer Verbindungen und zu anderen Lebensvorgängen dienenden Energie. Unter A) bespricht Verf. zunächst die Betheiligung der Wurzeln an der Aufnahme von Mineralstoffen, insofern erstere aus vergleichenden, in verschiedenen Wachsthumsstadien ausgeführten Aschenanalysen, besonders aber aus den Culturen in künstlichem Boden, sowie aus Wasserculturen, erhellt. Hieran schliesst sich die Darstellung der Betheiligung der Blätter an demselben Processe. Die Assimilation der Kohlensäure wird ausführlich discutirt, dann diejenige des Sauerstoffes, Stickstoffes und Ammoniaks. — Unter B) behandelt Verf. zunächst diejenigen synthetischen Reactionen, die nur unter Lichteinwirkung stattfinden: die Synthese von Amylum und Zucker, diejenige ölartiger Körper im Lichte, die Bildung und Zersetzung des Chlorophylls und anderer Pigmente unter dem Einflusse des Lichtes, sowie die Versuche, die Kohlensäure durch eine andere Kohlenstoffquelle zu ersetzen. Es werden dann die ohne Lichteinfluss verlaufenden synthetischen Processe (Synthese der Proteinstoffe), da bisher nur wenig untersucht, kurz betrachtet. Anhangsweise finden wir hier auch die Ernährung der Algen behandelt. — Unter C) werden nach einleitenden Bemerkungen die Versuche, die Menge der von den Pflanzen absorbirten Sonnenenergie zu bestimmen, angeführt, dann die chemischen durch die Sonnenenergie in der Pflanze verursachten Reactionen, sowie die mechanischen Wirkungen derselben discutirt. Schliesslich ist von der Synthese organischer Stoffe in insectenfressenden und in chlorophyllführenden parasitischen Pflanzen die Rede. — In der der Synthese von organischen Körpern in chlorophyllfreien Pflanzen gewidmeten Abtheilung des dritten Kapitels finden wir eine detaillirte Darstellung der Ernährung von Pilzen (und Bacterien), sowie der Gährungserscheinungen, die kurz schon im zweiten Kapitel behandelt wurden.

Im vierten Kapitel, das dem Stoffaustausche gewidmet ist, bespricht Verf. zunächst denjenigen des nackten Plasmas (Ernährung der Monaden nach Cienkowsky), dann den Stoffaustausch einer mit Membran versehenen Zelle (diosmotische Erscheinungen), woran sich der Stoffaustausch der Wurzeln, dann derjenige der Blätter schliesst. Weiter behandelt Verf. die Gas- und Wasserbewegung in der Pflanze, sowie den Transport plastischer Stoffe.

Zum Schlusse (p. 783—815) wird eine Parallele zwischen dem Ernährungsprocesse der Pflanzen und demjenigen der Thiere gezogen, wobei die Ansichten von Dumas und Boussingault, Sachs, Hoppe-Seyler und Claude Bernard angeführt werden. Verf. legt das Hauptgewicht nicht auf die Synthese der organischen Verbindungen aus anorganischen Stoffen, sondern auf den Aufbau organisirter Gebilde (Zellen, Geweben, Organe) aus organischen Stoffen.

Von diesem Gesichtspunkte aus kann eine vollständige Parallelisirung der Ernährung in beiden grossen Abtheilungen der lebenden Natur ausgeführt werden. Verf. verwirft dabei die Ansicht von Sachs, es werde die Stoffmetamorphose stets von einer Gewichtsabnahme begleitet. Wie schon Boussingault richtig bemerkte, ist die Gewichtsabnahme bei der Samenkeimung nur in dem Falle, wo man das Gewicht der Keimpflanze mit demjenigen des ganzen Samens vergleicht, vorhanden; eigentlich ist aber erstere nur aus dem Embryo unter unzweifelhafter Gewichtszunahme erwachsen.

Die Darstellung des ganzen Buches ist eine fliessende; von der in deutschen Handbüchern üblichen Eintheilung des Textes in grobe und feine Schrift macht Verf. keinen Gebrauch. Die zahlreichen controversen Fragen der Pflanzenphysiologie (das Wesen des Athmungsprocesses, die Betheiligung verschiedener Lichtstrahlen an der Assimilation, die Wasserleitung etc.) werden streng objectiv behandelt und als noch ungenügend erforscht hingestellt. Verf. geht noch weiter! Pflüger's, Detmer's, sowie Loew und Bokorny's Hypothesen gegenüber bemerkt er ausdrücklich, es sei zur Zeit noch keineswegs erwiesen, dass die Lebensvorgänge des Plasmas gerade in den Eiweissmolekülen des letzteren sich abspielten. Die Schlussworte lauten: „Es muss zugestanden werden, dass wir zur Zeit noch gar keine Ahnung darüber haben, wodurch die Lebensvorgänge sowohl pflanzlicher als thierischer Zellen verursacht werden.“

Borodin (St. Petersburg).

Timirjaseff, C., Ueber die Menge der vom Chlorophyll geleisteten nützlichen Arbeit. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 9.) [Russisch.]

Verf. suchte den durch das Chlorophyll absorbirten Bruchtheil der gesammten Sonnenenergie, die ein grünes Blatt erhält, festzustellen, und untersuchte zu diesem Zwecke das Absorptionsvermögen von Chlorophylllösungen entsprechender Concentration, wobei über 40 Versuche während der Sommer 1881 und 1882 mit Ahorn- und Lindenblättern angestellt wurden. Die Chlorophylllösungen entsprachen einem, resp. drei Blättern, da Müller's Versuche gezeigt hatten, dass erst nach Durchstrahlung dreier consecutiver Blätter das Licht sein Vermögen, Kohlensäure zu zersetzen, gänzlich verliert. Die Versuche fanden theils in vollem Sonnenlichte, theils in solchem, das vorher eine Chromsalzlösung durchstrahlt hatte, statt; letzteres geschah in der Absicht, den den charakteristischen Absorptionsbändern des Chlorophylls entsprechenden Bruchtheil der Absorption festzustellen. Die Resultate wurden in Procenten der Gesammtinsolation ausgedrückt.

Ein Vergleich mit Müller's Maximalzahlen führt den Verf. zu dem Schlusse, dass bei energischer Kohlensäurezersetzung bis 20 %, unter Umständen sogar bis 40 %, der gesammten Sonnenenergie utilisirt wird, welches Resultat schlagend zeigt, dass die Menge der bei der Kohlensäurezersetzung verbrauchten Sonnenenergie keineswegs so verschwindend klein ist, wie das von Pfeffer und Pringsheim behauptet wird. Borodin (St. Petersburg).

Timirjaseff, C., Welche Strahlen verursachen die Kohlensäurezersetzung in der Pflanze. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 10.) [Russisch.]

Verf. betont, dass seine Ansicht, es werde die Zerlegung der Kohlensäure durch die vom Chlorophyll absorbirten Strahlen hervorgerufen, von den meisten französischen Physiologen getheilt werde, und dass Pfeffer, als Vertreter einer anderen Ansicht, in seinem letzten Buche keine neue Beweise für die Richtigkeit derselben anführt. Da nun aber viele deutsche Forscher (z. B. Wiesner) sich immer noch auf Pfeffer's erste Arbeit*) berufen, so unterzieht Timirjaseff dieselbe abermals einer eingehenden Kritik.

Zur Prüfung einer älteren Angabe von Cailletet machte er im Sommer 1881 vergleichende Versuche mit rothem und grünem Lichte; letzteres entsprach genau derjenigen Strahlengruppe, die von schwachen Chlorophylllösungen nicht absorbirt wird. Das Resultat stimmte vollkommen mit dem von Cailletet erhaltenen überein: hinter einer grünen Lösung von Kupferchlorid fand nur Kohlensäurebildung statt.

Zur Stütze der schon früher von ihm ausgesprochenen Vermuthung, dass das Chlorophyll als Sensibilisator wirke, weist schliesslich Verf. darauf hin, dass Chlorophylllösungen am raschesten keineswegs in den gelben Strahlen, wie es die deutsche Schule (Wiesner) annimmt, sondern in den rothen (Dementjeff) zersetzt werden. Es wird somit die Kohlensäurezersetzung sowohl als die Chlorophyllveränderung von ein und derselben vom Pigment absorbirten Strahlengruppe verursacht, in vollkommenster Uebereinstimmung mit den neuesten, die Sensibilisatoren betreffenden Forschungen. Borodin (St. Petersburg).

Rauner, St., Ueber das Schicksal der krystallinischen Kalkoxalatablagerungen in der Baumrinde. (Arbeiten der St. Petersburger naturf. Ges. Bd. XIII. Liefg. 1. p. 24—33.) [Russisch.]

Auf Veranlassung des Ref. stellte sich Verf. die Aufgabe, angesichts vereinzelter neuerer Angaben über gelegentliche Wiederauflösung einmal in der Pflanze gebildeter Kalkoxalatkrystalle, die älteren in Vergessenheit gerathenen Beobachtungen von Aë**) einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Aë behauptete, es müsste der oxalsaure Kalk als Reservestoff, etwa dem Amylum analog, betrachtet werden, da die im Winter unter den Baumknospen in grosser Menge vorhandenen krystallinischen Ablagerungen von oxalsaurem Kalk beim Austreiben der Knospen im Frühjahr sichtlich verschwinden und in die jungen Sprosse übergeführt werden, während bei Eintritt der winterlichen Ruheperiode eine theilweise Ueberführung aus den Blättern in den Stengel constatirt werden kann. — Verf. untersuchte

---

*) Die Unzulänglichkeit der Versuche von Pfeffer, sowie der letzten Experimente von Müller im Sonnenspectrum hält Verf. für vollkommen erwiesen.

**) Flora. 1869.

Tilia parvifolia, Betula alba, Prunus Padus, Pyrus Malus, Crataegus sanguinea, Populus laurifolia, Quercus pedunculata, Sambucus racemosa, Syringa vulgaris, Sorbus aucuparia, Pinus silvestris und Larix Europaea

zu verschiedenen Jahreszeiten, nämlich im Januar, April, Juni, September und November. Krystallinische Ablagerungen von oxalsaurem Kalk wurden nur bei den sieben ersten Holzpflanzen angetroffen, und nirgends konnte eine Verschiedenheit nach der Jahreszeit constatirt werden. Die grossen, leeren Räume, von denen Aë spricht, scheinen durch Herausfallen der schweren krystallinischen Massen bei der Präparation zu entstehen. Auch die Angabe, wonach die krystallinischen Ablagerungen bei der Etiolirung verschwänden, bestätigte sich keineswegs, denn in etiolirten Lindensprossen wurden Krystalle ebenso reichlich wie in normalen beobachtet.

Aus diesen Gründen stellt sich Verf. entschieden auf die Seite derjenigen zahlreichen Forscher, die den krystallisirten oxalsauren Kalk als Auswurfstoff betrachten.

Anhangsweise unterwarf Verf. auch die Angaben von C. Kraus*) einer Prüfung. Die Bildung von Kalkoxalatkrystallen in austrocknenden abgetrennten Schuppen der Küchenzwiebel konnte sehr schön beobachtet werden, auch die von Kraus angeführten Reactionen auf Brenzkatechin gelangen vollkommen; Verf. lässt es aber unentschieden, ob letztere genügen, um mit Sicherheit auf die Anwesenheit dieses Stoffes zu schliessen; eine directe (mikrochemische) Darstellung von Brenzkatechin aus den trockenen Zwiebelschuppen wollte wenigstens nicht gelingen.

Borodin (St. Petersburg).

Borodin, J., Ueber Sphaerokrystalle aus Paspalum elegans und über die mikrochemische Nachweisung von Leucin. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 47—60.) [Russisch.]

Betupft man Blattschnitte von Paspalum elegans mit Alkohol und lässt letzteren unter dem Deckglas austrocknen, so treten eigenthümliche, gelb gefärbte, im polarisirten Lichte schön leuchtende Sphärokrystalle auf, die sehr deutlich radial gestreift sind. Sie sind leicht in heissem, schwerer in kaltem Wasser löslich und verschwinden rasch in schwacher Salzsäure, besonders aber in schwacher Kalilauge, wobei letztere intensiv gelb gefärbt wird. Vorsichtig erwärmt, schmelzen die Spärokrystalle zu homogenen, intensiv gelben, stark licht- aber nicht mehr doppeltbrechenden Kugeln, die ihre frühere Löslichkeit im Wasser bewahren. Höchst eigenthümlich erweist sich die Vertheilung der die fraglichen Sphärokrystalle liefernden Substanz in der Pflanze. Sie findet sich nur in den Blättern und zwar ausschliesslich in den Blattspreiten vor, während die Blattscheiden, sowie der Stengel, ganz frei davon sind und mit Alkohol betupft nur reichlich Salpeterkrystalle absetzen. Die Spreite des ersten Blattes liefert öfters keine Sphärokrystalle, aber mit jedem folgenden Blatte steigt die Menge der letzteren bis zu einer gewissen Grenze, um dann in den jüngeren Blättern wieder allmählich abzunehmen. Zergliedert man eine einzelne Blattspreite, so findet man den Stoff ausschliesslich, oder wenigstens reichlicher, in ihrem apikalen Theile vorhanden. Ein gerade entgegengesetztes Verhalten zeigt der Salpeter, der im Basaltheile der Blattspreite ebenso reichlich wie in der Blattscheide vorhanden ist, während die Blattspitze öfters salpeterfrei erscheint. Dieses gegenseitige Verhältniss der beiden Stoffe erinnert an dasjenige von Salpeter und Tyrosin, wie es vom Ref. früher an Dahlia variabilis beobachtet wurde.*)

---

*) Flora. 1875.

Gelegentlich bemerkt Ref. noch, dass die Tyrosinanhäufung nur bei gewissen Exemplaren von Dahlia variabilis stattfindet, ohne dass es ihm bis jetzt gelungen sei, die Bedingungen dieser Erscheinung näher festzustellen. Es tauchte die Vermuthung auf, die beschriebenen Sphärokrystalle möchten aus (unreinem) Leucin bestehen; dann hätten wir in Paspalum ein Beispiel der Verarbeitung von Salpeter zu Leucin, analog der bei Dahlia beobachteten Verarbeitung von Salpeter zu Tyrosin. Zur Prüfung dieser Vermuthung musste zunächst eine Methode der mikrochemischen Nachweisung von Leucin gefunden werden, da eine solche bis jetzt unter allen stickstoffhaltigen Zersetzungsproducten der Proteïnstoffe nur für Asparagin und Tyrosin existirt. Dies gelang nun dem Ref. in sehr einfacher Weise, indem er dazu die Eigenschaft des Leucins, bei vorsichtiger Erwärmung auf 170° ohne Zersetzung zu sublimiren, benutzte. Wird auf einem Objectglase ein Tropfen wässeriger Leucinlösung verdampft, der Niederschlag mit einem reinen Deckgläschen bedeckt und vorsichtig erwärmt, so findet man die innere Fläche des Deckgläschens mit einem weissen Hauche beschlagen. Mikroskopisch geprüft, erweist sich letzterer als aus winzigen, farblosen, doppeltbrechenden, aber nicht ganz deutlich begrenzten, krystallinischen Schüppchen bestehend. Die Anwendung dieser Methode auf die Sphärokrystalle aus Paspalum elegans lieferte jedoch ein durchaus negatives Resultat. Wurden die Blattschnitte zunächst mit einer verdünnten Leucinlösung betupft und erst dann mit Alkohol bearbeitet, so konnte man leicht die farblosen, unregelmässigen, häufig gelappten, im polarisirten Lichte schwach leuchtenden Bildungen des Leucins von den gelben Sphärokrystallen mikroskopisch unterscheiden. Wasser löst erstere leichter auf und es können dadurch letztere auf kurze Zeit isolirt werden, dagegen verschwinden die gelben Sphärokrystalle in einer gesättigten Leucinlösung, während die farblosen Leucinbildungen erhalten bleiben oder sogar wachsen.

---

*) Vergl. Bot. Ztg. 1882. p. 591.

Auch das Verhalten der Sphärokrystalle bei Erwärmung spricht gegen ihre Leucinnatur; sie schmelzen nämlich schon bei 130—135 ° C.

Dennoch gelang es dem Ref., unter gewissen Bedingungen in Paspalum elegans unzweifelhaftes Leucin nachzuweisen; man braucht nur dazu einen abgeschnittenen Spross mehrere Tage lang im Dunkeln stehen zu lassen. Dabei sieht man den Salpeter verschwinden, den unbekannten, die Sphärokrystalle bildenden Stoff aber scheinbar in derselben Menge und derselben charakteristischen Vertheilung erhalten bleiben, während in allen jungen Theilen Asparagin und Tyrosin nebst Leucin auftreten. Unter denselben Bedingungen glückte es dem Ref. auch, aus Dahlia variabilis einen unzweifelhaften Leucinniederschlag (ebenfalls von Asparagin und Tyrosin begleitet) zu erhalten. Borodin (St. Petersburg).

Koturnitzky, P., Beobachtungen über die Blattstellung von Sedum acre. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XIII. Lfg. 1. p. 11. [Russisch.]

Wie schon A. Braun angab, herrscht bei Sedum acre die Blattstellung $^{5}/_{13}$ entschieden vor. Sie wurde in 35 Fällen constatirt; 7 mal kam $^{7}/_{18}$ und 2 mal $^{3}/_{8}$ vor.

Im Anschlusse an obige Mittheilung entwickelt Verf. sodann folgende allgemeine Methode der Blattstellungsbestimmung. Zur Bestimmung der Hauptspirale können ausser den Contactparastichen auch beliebige andere Parastichen dienen, wenn es gelingt, die ihnen entsprechenden Basis- und Cycluszahlen*) festzustellen, wozu man die Zahl der Kreuzungen der betreffenden Parastichen 1) mit ein und demselben Stengelumfange und 2) mit der das Anfangs- und Schlussglied eines Cyclus der Spiralstellung verbindenden Geraden zu beobachten hat. Es können nun die zwei folgenden Aufgaben: 1) nach gegebenen Basis- und Cycluszahlen die Hauptspirale zu finden und 2) für eine gegebene Hauptspirale alle möglichen ihr entsprechenden Basis- und Cycluszahlen festzustellen, folgendermaassen gelöst werden:

I. Es seien z. B. die (an Sedum acre wirklich beobachteten) Basis- und Cycluszahlen [2,3] (4,3) gegeben. Wir schreiben die Cycluszahlen unter den Basiszahlen und versehen die zweite Cycluszahl mit dem Negationszeichen. Die kleinere Basiszahl (2) lassen wir unverändert, an die Stelle der grösseren (3) setzen wir dagegen ihren Rest (3 — 2 = 1); was nun die Cycluszahlen betrifft, so behalten wir die (4) unter der unveränderten Basiszahl stehende, während an die Stelle der anderen (— 3) der (algebraische) Rest zwischen ihr und der vorigen Zahl (— 3 — 4 = — 7) kommt. Die so erhaltenen Basis- und Cycluszahlen [2,1] (4,7) behandeln wir auf dieselbe Weise u. s. w., bis wir zur einfachsten Basis [1,1] gelangt sind. In unserem Falle finden wir nacheinander:

$$\begin{array}{ccc} [2,3] & [2,1] & [1,1] \\ (4,-3) & (4,-7) & (11,-7). \end{array}$$

---

*) Vergl. Bot. Zeitg. 1882. p. 606.

Jetzt schreiben wir unter den anfänglich gegebenen Basiszahlen [2,3] die letzterhaltenen Cycluszahlen in derselben Reihenfolge, aber ohne Minuszeichen, also (11,7). Die Summe dieser Zahlen ($11 + 7 = 18$) zeigt nun die Blattzahl eines Cyclus der untersuchten Spiralstellung an, während die kleinere Zahl (7) derjenigen der Windungen der Hauptspirale im Cyclus gleich ist. Die Blattstellung ist also $= {}^7/_{18}$. Die Richtung der Hauptspirale fällt mit derjenigen der Parastichen zusammen, die durch die über der Windungszahl (7) stehenden Basiszahl bestimmt werden. In unserm Falle ist also die dem Reste = 3 ihrer consecutiven Glieder entsprechende Parastiche mit der Hauptspirale gleichläufig.

II. Es sei der Divergenzwinkel $= {}^7/_{18}$ der Hauptspirale sowohl als ihre Richtung gegeben, und man suche die entsprechenden Basis- und Cycluszahlen zu bestimmen. Für die Basiszahlen 1,1 ist die erste Cycluszahl dem Rest zwischen Zähler und Nenner des Divergenzbruches, also 11 gleich, während die zweite durch den Zähler 7 repräsentirt wird. Letztere versehen wir mit dem Minuszeichen. Nun setzen wir an die Stelle einer Basiszahl die Summe beider, also 2, und verfahren ebenso mit den entsprechenden Cycluszahlen, die dadurch immer kleiner werden. Die erste Cycluszahl muss dabei stets positiv, die zweite negativ ausfallen. Auf diese Weise verfahren wir so lange, bis an der Stelle einer Cycluszahl ein Null auftritt. In unserem Beispiele erhalten wir nacheinander:

No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.	No. 7 a	oder No. 7 b.
[1,1]	[2,1]	[2,3]	[5,3]	[5,8]	[5,13]	[5,18]	[18,13]
(11,—7)	(4,—7)	(4,—3)	(1,—3)	(1,—2)	(1,—1)	(1,0)	(0,–1)

und damit sämmtliche dem Divergenzwinkel ${}^7/_{18}$ entsprechende Basis- und Cycluszahlen (No 1—6). In No. 7 a und No. 7 b tritt anstatt einer Parastiche die Orthostiche auf. Die über Null stehende Zahl (18) zeigt die Zahl der Orthostichen an einem Stengelumfange an. Die Basiszahlen der No. 6 entsprechen den steilesten Parastichen. Was die Richtung der Parastichen betrifft, so ist sie stets für die durch die zweite Basiszahl (3, 8, 13) bestimmte Parastiche mit der Hauptspirale gleichsinnig, während die ersten Basiszahlen mit der Hauptspirale gegensinnig verlaufenden Parastichen entsprechen.

Den mathematischen Beweis für die Richtigkeit und Allgemeinheit dieser Methode will Verf. später geben. Ein specieller Fall, die Bestimmung der steilesten Parastichen nach bekannter Hauptspirale und vice versa, wurde schon früher von Müller*) bearbeitet. Verf. glaubt jedoch, dass die Bestimmung der Hauptspirale mittelst Auffindung der steilesten Parastichen in vielen Fällen in der Praxis mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Viel leichter und sicherer gelingt die Feststellung der Hauptspirale nach den am betreffenden Objecte am schärfsten hervortretenden Parastichen. Solche sind z. B. die Parastichen [2,3] an Zweigen von Sedum acre, [5,8] an vielen Coniferenzapfen u. s. w.

Borodin (St. Petersburg).

---

*) Bot. Zeitg. 1869. No. 35.

Kmet, András, Rosa Pokornyana n. sp. (Uhorské Noviny. 1883. No. 1.)

Diese Rose, die Verf. zu Ehren des Prager Schriftstellers Rudolf Pokorny benannte, wächst am Szitnaberge bei Selmecz und ist nach Verf. ein augenscheinlicher und unstreitiger Bastard der R. Ilseana Crép. et R. spuria Pug.*) Der Habitus erinnert an R. canina, doch ist die Pflanze höher als R. Ilseana; die Blättchen sind jenen der R. spuria ähnlich, die Blattstiele, die Neben- und Deckblätter sind mehr oder minder geröthet, was bei R. Ilseana nie vorkommt. Auch die Blüten sind grösser wie bei R. Ilseana, sie sind aber intensiv roth; die Sepala sind nur wenig und sehr schmal getheilt, breiten sich aber auf der halbreifen Frucht sternförmig aus oder richten sich gänzlich auf und krönen die Scheinfrucht so lange, wie bei R. Ilseana. v. Borbás (Budapest).

Borbás, V. v., Rosa Pokornyana Kmet in Uhorské Noviny. 1883. No. 1. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. p. 225—226.)

Verf. beschreibt diese Pflanze, erklärt sie für eine Art der „Montanae“ und erörtert deren Unterschiede von den Verwandten. Unter diesen steht sie der R. imponens Rip. und R. Graveti Crép. am nächsten. — Die Pflanze ist bei Schemnitz in Ober-Ungarn gefunden. Freyn (Prag).

Borbás, V. v., Rhodó- und Batographische Kleinigkeiten. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. No. 5. p. 149—152.)

Ergänzende Bemerkungen zu Simkovics' Artikel über Rosa reversa**), mittelst welchen darauf hingewiesen ist, dass die fragliche Rose von Schemnitz (= Selmeczbánya magyarisch!) noch nicht nothwendig mit der von Kitaibel in der Mátza gefundenen R. reversa identisch sein müsse. Es zeigen sich nämlich einige markante Verschiedenheiten, nämlich in der Fruchtfarbe, Fruchtform und Blütenfarbe, woraus erhellt, dass, bevor die Rose am Originalstandorte nicht wieder aufgefunden ist, die R. reversa W.K., so wie sie abgebildet ist, von der R. reversa von Schemnitz immer verschieden bleibt.

Verf. bespricht nebst noch einigen anderen Rosen eine neue var. subduplicata der R. cinerascens Dum., sowie eine R. peracutifolia, die mit R. vinodora verwandt ist und schliesst mit einer kurzen Aufzählung von Rubus-Standorten für Nieder-Oesterreich, Kärnthen, das Banat und Steiermark. Freyn (Prag).

Kmet, Andreas, Rosa reversa W. K., Rosa Simkovicsii, Rosa Holikensis. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. p. 15—19.)

Dem Verf. ist es geglückt, die viel gesuchte und viel umstrittene echte R. reversa zu entdecken und zwar mit glänzend schwarzen Früchten, wie es die Autoren verlangen. Doch fand er auch Früchte mit durchschimmernder rother Farbe, dann ziegelrothe, endlich dieselbe Rose weiss und rothblühend. Die rothfrüchtigen Formen beschreibt Verf. als R. Simkovicsii neu, eine der schwarzfrüchtigen als R. Holikensis und scheint er letztgenannte für eine Hybride zu halten (womit er jedenfalls Recht haben würde. Ref.), weil er von einer Betheiligung der R. spinosissima spricht. Diese Rose stimmt mit der Beschreibung der R. reversa W. K., aber nicht mit der Abbildung. Freyn (Prag).

---

*) Eher eine Form der „Biserratarum“. Ref.

**) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 77.

Gandoger, M., Rectifications rhodologiques. (Revue de Botan. Bull. mens. de la Soc. Franç. de Bot. Tome I. p. 181—183.) Auch 1883.

Verf. nimmt hier die Priorität für 18 von ihm selbst zuerst, später aber von Déséglise, Ozanon, Guillon u. A. angeblich noch einmal beschriebene Rosen in Anspruch.*)

Koehne (Berlin).

Ascherson, P. und **Uechtritz, R. v.**, Ueber Potentilla intermedia L. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. 1883. p. 74—77.)

Diese Pflanze ist südost-europäischen Ursprungs und in den letzten Jahren an verschiedenen Punkten Deutschlands beobachtet worden, wo sie wohl eingeschleppt ist. Auch der Standort der angeblichen P. collina bei München dürfte sich auf P. intermedia L. beziehen. Aber schon 1825 ist diese Art von Weihe bei Vlotho gefunden und als P. visurgina beschrieben worden. 1880 glückte die Wiederauffindung dieser verschollen gewesenen Pflanze, welche von Reichenbach pat. seinerzeit für P. diffusa Willd. und von Steudel für P. Ruthenica Willd. erklärt worden war, welche beide Namen indessen synonym sind.

P. intermedia L. = P. digitato-flabellata Heidenr. (ob A. Br.?) ist keineswegs ein Bastard, wie Meinshausen will, sondern eine selbstständige Art, deren bekleidete Formen der P. inclinata Vill. ähnlich sehen, aber durch Grösse und Gestalt der Petalen, Nüsschen und Farbe des Laubes specifisch verschieden sind. Dafür, dass P. intermedia L. durch den gesteigerten Handelsverkehr in Getreide etc. in Mitteleuropa eingeschleppt wird, spricht namentlich das Vorkommen auf Standorten, die wie Häfen und Bahnhöfe unmittelbar dem Verkehre dienen. Für den schon so lange bekannten Standort in Westfalen: „Mauern bei Vlotho“ ist freilich die gleiche Annahme nicht gut thunlich und ursprüngliche absichtliche Anpflanzung wahrscheinlicher. Freyn (Prag).

Ivanitzky, N. St., Ueber die Flora des Gouvernements Wologda. (Engler's Bot. Jahrb. f. System. etc. Bd. III. Heft V. p. 448—482.)

Das Gouvernement Wologda des europäischen Russlands gehört zur Zone der Picea obovata Ledeb., der nordeuropäischen Provinz des subarctischen Gebietes (Engler). Es stellt ein im Allgemeinen unfruchtbares Flachland dar, das der Annahme nach zu $^3/_4$ mit Wäldern bedeckt ist. Nur in Folge der Cultur sind einige Bezirke (Wologda, Grjasowetz und der südliche Theil von Nikolsk) waldlos geworden. Der Frühling beginnt Ende März und währt bis Mitte Juni, der Sommer bis Mitte August, der Herbst bis Ende October, so dass für den Winter volle 5 Monate restiren. Die höchste Temperatur des Sommers ist + 25°, die tiefste des Winters — 30° R. Im Petschorathal kommt es vor, dass mitten im Sommer nach Gewittern durch das Auftreten des Nordwindes „Woj-töl“ die Temperatur von 30° auf 0° sinkt und der Boden mehrere Tage mit Schnee bedeckt bleibt.

---

*) Wozu noch um Namen streiten, die von der Wissenschaft doch nicht anerkannt werden können? Ref.

Die Wälder bestehen aus Tannen oder aus Laubbäumen (Birke, Espe, Eberesche), oft auch sind es gemischte, mitunter (wie im Petschora-Gebiet) kommen fast nur solche vor. Larix Sibirica und Abies Sibirica treten bereits bei Opoka (fast unter 61°) in Gruppen auf. Erstere verliert sich wieder — wahrscheinlich in Folge der Cultur — am Wytschegda, während letztere, je mehr man nach Norden und Osten vordringt, an Masse zunimmt. Von den Getreidearten gedeiht der Weizen noch am südlichen Ufer des Kubena-Sees, wo sich auch Aepfelgärten in grosser Zahl vorfinden. Roggen und Hafer kommen schon im nördlichen Theile des Bezirkes Jarensk nicht mehr fort. Im Petschora-Gebiet kann Hafer und Gerste nur noch an den Häusern gebaut werden und die Cultur dieser Pflanzen erreicht bei dem 64° n. Br. hier vollends ihre Grenze. Die Cyperaceen haben ihr Reich besonders im Suchonathal bis Totma. Von den krautartigen Pflanzen ist die Grenze der 61° für folgende Arten:

Anthyllis Vulneraria, Silene Tatarica, Euphorbia palustris, Lycopodium complanatum, Sanguisorba officinalis und Veratrum album.

Nördlicher tritt an den sandigen Ufern im ganzen östlichen Theile des behandelten Gebietes Petasites spurius auf und im Petschora-Thal Nardosmia laevigata. Besonders hervorzuheben ist auch das Vorkommen von Botrychium rutaefolium, welches auf Kuhweiden sich theilweise massenhaft findet.

Den zweiten Theil der Abhandlung bildet ein Verzeichniss der im Gouvernement Wologda „wildwachsenden und cultivirten Pflanzen“. In demselben sind die Arten nach Familien aufgeführt. Nach der Zahl der wildwachsenden Arten lassen sich die Familien dieses Verzeichnisses in folgender Weise gruppiren:

1, I*): Papaverac., Tiliac., Balsaminac., Oxalidac., Rhamnac., Amygdalac., Ceratophyllac., Polemoniac., Diapensiac., Selaginac., Thymelaeac., Aristolochiac., Empetrac., Cupulif., Cannabinac., Butomac., Juncaginac., Arac.; 2, I: Fumariac., Droserac., Linac., Malvac., Hypericac., Callitrichac., Grossulariac., Valerianac., Urticac., Ulmac., Iridac.; 2, II: Pomac., Lythrac., Dipsacac., Hydrocharidac., Alismac.; 3, I: Polygalac., Cornac., Plantaginac.; 3, II: Nymphaeac., Halorrhagidac., Lentibulariac., Lemnac.; 3, III: Convolvulac.; 4, I: Euphorbiac.; 4, II: Crassulac., Solanac.; 5, I: Lycopodiac.; 5, II: Typhac.; 6, I: Equisetac.; 6, II: Geraniac.; 6, III: Gentianac.; 6, V: Caprifoliac.; 7, II: Betulac.; 8, V: Conif.; 9, I: Campanulac.; 9, II: Rubiac.; 9, III: Saxifragac.; 9, VI: Primulac.; 9, VII: Liliac.; 10, II: Onagrac.; 11, I: Najadac.; 11, IV: Chenopodiac.; 13, VII: Borraginac.; 15, II: Juncac.; 18, XI: Eric.; 19, XIII: Orchidac.; 21, X: Filices; 21, XVIII: Umbellif.; 22, II: Salic.; 22, III: Polygonac.; 24, XIV: Labiatae; 27, X: Papilionac.; 28, X: Scrophulariac.; 34, XII: Rosac.; 34, XVIII: Crucif.; 40, XIII: Ranunculac.; 41, XVI: Caryophyllac.; 48, V: Cyperaceae; 49, XXVI: Gramineae; 102, XLIII: Compositae.

---

*) Die arabischen Ziffern geben die Zahl der Arten, die römischen die Zahl der Gattungen an.

Die cultivirten 61 Arten (im Ganzen sind 386 aufgeführt) sind folgende:

Aquilegia vulgaris L., Berberis vulgaris L., Papaver somniferum L., Cochlearia Armoracia L., Brassica Rapa L., B. Napus L., B. oleracea L., Sinapis alba L., Raphanus sativus L., Acer Tataricum L., A. platanoides L., Evonymus Europaeus L., Caragana arborescens Lam., Pisum sativum L., P. arvense L., Ervum Lens L., Vicia Faba L., Prunus Cerasus L., Spiraea salicifolia K., Sorbaria sorbifolia A. Br., Fragaria collina Ehrh., Crataegus Oxyacantha L., C. monogyna Jacq., Pyrus Malus L., Cucumis sativus L., Cucurbita Pepo L., Ribes Grossularia L., Apium graveolens L., Petroselinum sativum Hoffm., Levisticum officinale Koch, Anethum graveolens L., Daucus Carota L., Anthriscus Cerefolium Hoffm., Lonicera Tatarica L., L. nigra L., Erigeron Canadensis L., Bellis perennis L., Inula Helenium L., Helianthus annuus L., Artemisia procera Willd., Lactuca sativa L., Syringa vulgaris L., Echium vulgare L., Symphytum asperrimum Sims., Solanum tuberosum L., Fagopyrum esculentum Moench, Elaeagnus angustifolius L., Quercus pedunculata Ehrh., Populus alba L., P. nigra L., P. suaveolens Fisch., Cannabis sativa L., Beta vulgaris L., Spinacia sativa L., Asparagus officinalis L., Allium sativum L., A. Cepa L., Hordeum vulgare L., Secale cereale L., Triticum vulgare L., Avena sativa L.

Aus dem Verzeichniss ersieht man, dass die Blütezeit meist in die Monate Mai, Juni und Juli fällt. Oft reicht sie aus dem Juli noch in den August hinein. Nur im August blühen folgende Arten:

Nymphaea alba L., Berteroa incana D.C. und die Chenopodiaceen: Chenopodium glaucum L., Ch. urbicum L. β. melanospermum Wallr., Ch. murale L., Blitum polymorphum C. A. Mey., Atriplex nitens Rebent., A. hastata L., A. patula L. und A. latifolia L.

Selbst in den September hinein blühen noch:

Scabiosa Succisa L., Centaurea Cyanus L. und Leontodon autumnale L.

Im April und Mai blühen:

Caltha palustris L., Ribes rubrum L., Chrysosplenium alternifolium L., Tussilago Farfara L., Pulmonaria officinalis L.. Salix Lapponum L., Populus tremula L., Betula verrucosa Ehrh., B. pubescens Ehrh., Luzula pilosa Willd. und Eriophorum vaginatum L.

Die früheste Blütezeit (April) besitzen:

Anemone ranunculoides L., A. nemorosa L., A. Altaica Fisch., Hepatica triloba und Corylus Avellana L.

Benecke (Basel).

Lehmann, Eduard, Eine botanische Excursion in Curland. (Tagesanzeiger für Libau und Umgegend. 1883. No. 174. 3. (15.) August Folio. 2 Spalten.)

Diese Excursion wurde vom Verf. in Begleitung von J. Klinge in die Kronsforsten der Grobin'schen Hauptmannschaft unternommen. An wild wachsenden Sträuchern wurden von ihnen in der Buschwächterei Tilte an einem Nebenflüsschen der Bartan Crataegus Oxyacantha, Evonymus Europaeus, Taxus baccata und Cornus sanguinea beobachtet. Was den Taxus betrifft, so scheint er in Curland, namentlich um den Papensee und hinauf bis nach Dondangen, wenn auch vereinzelt, doch häufig vorzukommen. Derselbe tritt zwar öfter nur in der Strauchform auf, erreicht aber seine Nordgrenze doch erst auf der Insel Dagö. Im Walde am Flussrande fanden die Reisenden eine üppige Vegetation, die durch die meisten einheimischen Farnkräuter und Bärlappgewächse vertreten war, während der Fluss eine Fülle von Nymphaeaceae und Najadeae darbot. Weiter gelangten sie in den interessanten Leepokalwa-

Wald, dessen schöner Bestand an mächtigen Ahornen, Linden, Eschen, Eichen, mit Kiefern und Tannen untermischt, unter vielen Seltenheiten auch den Waldmeister (Asperula odorata) barg. Auf der Excursion zum grossen Hochmoor bei der Buschwächterei Swiekle fanden sie auf dem schwankenden Moospolster desselben die schmackhaften Scheelbeeren (Rubus Chamaemorus), die weiter nach Süden nur noch sporadisch in Nordpreussen und Mecklenburg auftreten, um dann wieder in den Hochalpen zn erscheinen. Mit diesen zeigten sich noch einige Drosera-, 2 Pinguicula- und 3 Utricularia-Arten. Zur Unterförsterei Rutzau gelangt, wurden die Reisenden durch das Auftreten der Hainbuche (Carpinus Betulus) erfreut, welche hier, wildwachsend, ihre Nordgrenze erreicht. Weiter nach dem Norden kommt sie zwar noch angepflanzt vor, erträgt jedoch die nordischen Winter nur schwer; auch hier, in Rutzau, kränkeln die den Nord- und Nordost-Winden ausgesetzten Exemplare und nur im gemischten Bestande und geschützt wird sie zum schönen Waldbaum. Riesige Eichen, Ahorne, Linden, Ulmen, Eschen, Weiden, Kiefern, Tannen, Schwarz-Ellern und verschiedene andere Bäume wechseln mit der durch ihr helleres Laub sofort in die Augen fallenden, hier so häufigen Hainbuche ab, um im Schatten so mancher seltenen Waldblume Heimstätte zu gewähren. — Bei der Rückkehr von Schoden nach Prekula wurde bei Gramsden noch eine Pflanzen-Novität für die Ostseeprovinzen, Centaurea paniculata, beobachtet. v. Herder (St. Petersburg).

Klinge, Johannes, Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. Aufzählung und Culturen der bisher im Freiland cultivirten und wildwachsenden Bäume, Sträucher und Halbsträucher und ihrer Abarten und Formen, unter Berücksichtigung der bei St. Petersburg ausdauernden Holzgewächse für Gärtner, Park- und Gartenfreunde zusammengestellt. (Abhandlungen zur Flora von Est-, Liv- und Curland.) 8°. VIII, 290 pp. Dorpat 1883.

Die neueste Arbeit Klinge's hat den Zweck, alle bisher in den baltischen Provinzen Russlands einheimischen, angepflanzten und angepflanzt gewesenen Bäume und Sträucher aufzuführen, und die bisher gewonnene Erfahrung über Haltbarkeit, Naturalisations-Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit derselben, sowie über Bodenbeschaffenheit für dieselben der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Die unter fortlaufenden Nummern aufgezählten Arten sind nach dem natürlichen System von J. Hanstein geordnet; neben den gebräuchlichen deutschen Namen einer jeden Art sind die estnischen, lettischen und russischen Bezeichnungsweisen, soweit bekannt, angereiht worden. Zur Vervollständigung dieses Verzeichnisses der Holzgewächse werden nicht unwesentlich beitragen helfen: Notizen über Blütezeit, Vaterland, geographische Verbreitung, Standort, Nutzen, Verwendung, Pflanzzeit u. s. w. Das Verzeichniss selbst enthält folgende Ordnungen und Familien, mit Beifügung der von Klinge als culturfähig empfohlenen Artenzahl innerhalb jeder Familie, welche zugleich die fortlaufende Nummer der aufgezählten Arten vorstellt:

I. Coniferae. 1. Taxaceae (1—4), 2. Cupressineae (5—18), 3. Abietaceae (19—44), 4. Gnetaceae (45). II. Liliiflorae. 5. Smilaceae (1). III. Tubiflorae. 6. Solanaceae (46—48). IV. Labiatiflorae. 7. Scrophulariaceae (49—50), 8. Bignoniaceae (51—54), 9. Verbenaceae (Clerodendron), 10. Labiatae (55—58). V. Ligustrinae. 11. Oleaceae (59—85). VI. Contortae. 12. Apocynaceae (86—87), 13. Asclepiadeae (88—90). VII. Aggregatae. 14. Rubiaceae (91), 15. Caprifoliaceae (92—137). VIII. Synandrae. 16. Compositae (138—145). IX. Bicornes. 17. Hipopityaceae (146), 18. Rhodoraceae (147—155), 19. Ericaceae (156—158), 20. Siphonandraceae (159—166), 21. Empetraceae (167). X. Serpentariae. 22. Aristolochiaceae (168). XI. Polycarpicae. 23. Ranunculaceae (169—184), 24. Menispermaceae (185—187), 25. Berberidaceae (188—198), 26. Magnoliaceae (199), 27. Calycantheae (200 201). XII. Rhoeadinae. 28. Cruciferae (202—203). XIII. Parietales. 29. Cistaceae (204—205). XIV. Guttiferae. 30. Tamaricaceae (206—209), 31. Salicaceae (210—249), 32. Hypericaceae (250), 33. Ternstroemiaceae (251—252). XV. Frangulinae. 34. Vitaceae (253—258), 35. Rhamnaceae (259—265), 36. Celastraceae (266—275), 37. Aquifoliaceae (276—278). XVI. Aesculinae. 38. Aceraceae (279—295), 39. Sapindaceae (297). 40. Hippocastanaceae (297—301). XVII. Terebinthinae. 41. Myricaceae (302—303), 42. Juglandaceae (204 208), 43. Terebinthaceae (309—312), 44. Simarubaceae (313), 45. Rutaceae (314 318). XVIII. Tricoccae. 46. Phyllanthaceae (319). XIX. Columniferae. 47. Tiliaceae (320—325). XX. Polygoninae. 48. Polygonaceae (326). XXI. Urticinae. 49. Moraceae (327—330), 50. Ulmaceae (331—333), 51. Celtidaceae (334—335). XXII. Juliflorae. 52. Betulaceae (336—347), 53. Cupuliferae (348—363), 54. Hamamelidaceae (364). XXIII. Saxifraginae, 55. Saxifragaceae (365—366), 56. Philadelphaceae (367—370), 57. Grossulariaceae (371—391). XXIV. Umbelliflorae. 58. Araliaceae (392—335), 59. Cornaceae (396—402). XXV. Thymelaeinae. 60. Thymelaeaceae (403—404), 61. Elaeagnaceae (405—409). XXVI. Rosiflorae. 62. Pomaceae (410—457), 63. Rosaceae (458—481), 64. Dryadaceae (482—496), 65. Spiraeaceae (497—525), 66. Amygdalaceae (526—541). XXVII. Leguminosae. 67. Caesalpiniaceae (542—543), 68. Papilionaceae (544—590). v. Herder (St. Petersburg).

Kühnert, H., Mittheilungen über seltnere Bäume in Estland. (Ber. über die 8. Vers. d. estländischen Forstvereins 6. Sept. 1883. Reval. Beilage zur baltischen Wochenschrift. 1883. No. 44. p. 9—10.)

Verf. theilte mit, im Garten zu Choudleigh stehe ein Exemplar Pinus Strobus von 2′ 2″ Durchmesser in Brusthöhe; im Garten zu Rasik ständen 2 Ex. Juglans regia von 2′ 3″, resp. 1′ 10″ Durchmesser und ausserdem 5 junge Stämmchen aus dem Samen dieser beiden alten gezogen; im Garten zu Altenhof stehe ein Fraxinus excelsior var. monophylla mit 7″ in Brusthöhe; im Parke des Schlosses Fall ständen unter anderen seltenen Bäumen und Sträuchern 2 Ex. Fagus sylvatica*); im Brandt'schen Garten in Reval stände ebenfalls eine Rothbuche, welche 1½′ im Durchmesser habe; am Glint bei Reval käme Cotoneaster integerrima häufig vor. Ausserdem wurden wegen ihrer Reichhaltigkeit an Bäumen und Sträuchern, namentlich an edleren Nadelhölzern in grosser Auswahl und in höherem Alter, noch rühmend erwähnt: der Park zu Fickel und von Tammik und der Garten zu Heimar, sowie auch durch Mittheilung von verschiedenen Seiten festgestellt, dass sowohl die Lärche, als auch die Pichta, welche eine grössere Verbreitung verdiene, in ganz Estland gut gedeihen. v. Herder (St. Petersburg).

Renault, Sur l'organisation du faisceau foliaire des Sphenophyllum. (Compt. Rend. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVII. 1883. No. 11. p. 649—651.)

Die bekannten Blätter von Sphenophyllum, die Verf. in verkieseltem Zustande von Autun und St. Etienne seit längerer Zeit untersuchen konnte, besitzen eine Epidermis, welche oberseits stärker verdickt ist. Das Grundgewebe zeigt dünnwandige, runde Zellen, welche zwischen sich zahlreiche Intercellularräume lassen. Genauer wird das Gefässbündel beschrieben: dasselbe besitzt ein centrales Xylem und peripherischen Bast. Das Holz besteht aus 5—12 sehr dünnen Tracheen, um welche rings herum 1—2 Reihen Bast sich befinden. Secundäres Holz und secundärer Bast fehlen immer. Die Gefässbündelscheide ist deutlich und grosszellig. Das Gefässbündel ist mit der Epidermis durch ein Gewebe von hypodermalen Fasern verbunden. Letztere entstehen, wie Längsschnitte zeigen, nicht durch cambiales Wachsthum, da diese Leisten in den Knoten auch verschwinden. Die Sphenophyllum-Blätter zeigen demnach die Structur von kleinen Blättern der Gefässkryptogamen. Sie besitzen aber keine Verwandtschaft mit denen der Sigillarieen. Pax (Kiel).

---

*) Wurden vom Referenten im August 1877 ebenfalls bemerkt.

Koturnitzky, P., Verschiebungen der Blütenknospen von Plantago major. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XII. Lfg. 2. p. 168.) [Russisch.]

Es wurden 13 Exemplare obiger Species beobachtet, deren jedes mehrere auf verschiedenen Entwicklungsstufen sich befindende und durchaus regelmässige Stellung ihrer Blütenknospen zeigende Inflorescenzen besass. Von diesen zeigten nur 3 Exemplare keine Veränderung der Basis*), während an den übrigen eine solche in demselben Sinne wie von Schwendener an den Blattknospen von Pinus Pinsapo beobachtet wurde. Die Amplitude der Verschiebungen war aber weniger bedeutend, und nur an einem Exemplare wandelte sich die Basis [13,8] durch [5,8] in [5,3] um.

Borodin (St. Petersburg).

Mercklin, C. E. v., Ueber frühzeitige Keimung des Mutterkorns. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XII. Lfg. 2. p. 169.) [Russisch.]

Im Sommer 1881 wurde bei St. Petersburg die Keimung der noch in den Aehren des ungeernteten Roggens steckenden Sclerotien beobachtet. Am 7. October (a. St.) im Zimmer ausgesäte Sclerotien lieferten in genanntem Jahr schon in den ersten December-Tagen reife Receptacula, wobei vertical in Erde gesteckte Sclerotien sich etwas früher als die horizontal gelegten entwickelten.

Borodin (St. Petersburg).

Roloff, F., Ueber die Milzbrandimpfung und die Entwicklung der Milzbrandbacterien. (Archiv f. wissensch. u. pract. Thierheilkunde. Bd. IX. Heft 6.)

Die grosse Mehrzahl der Mediciner war bisher der von Koch aufgestellten und auch von manchem Botaniker getheilten Ansicht, dass der Milzbrandpilz im Körper nur ein einziges vegetatives Entwicklungsstadium besitze: die Langstäbchen (Bacillen), die sich durch fortgesetzte Zweitheilung vermehren und unter gewissen Verhältnissen schliesslich Dauersporen bilden können. Man glaubte an dieser Ansicht auch dann noch festhalten zu müssen, als Buchner den Nachweis geliefert hatte, dass man unter gewissen Ernährungsbedingungen Coccenbildung in den

---

*) Vergl. über die Terminologie des Verfassers Bot. Zeitg. 1882. p. 606.

Fäden erzeugen und an ein und demselben Faden alle Uebergänge von Langstäbchen, Kurzstäbchen und Coccen beobachten kann.

Aus obiger Schrift geht nun hervor, dass die Untersuchungsmethode, welche zur Aufstellung jener Ansicht führte, eine einseitige war, und dass eine allseitigere Methode zu dem Ergebniss führt, dass beim Milzbrand unter gewissen Verhältnissen ausser Stäbchenformen auch noch Coccenformen und zwar in grösster Massenhaftigkeit vorkommen, von welchen das Experiment nachweist, dass aus ihnen die Milzbrand-Stäbchen hervorgehen.

An die Thatsache anknüpfend, dass das Blut milzbrandkranker Thiere in den ersten Stadien der Krankheit noch keine Bacillen enthält, selbst wenn die Krankheit schon einen hohen Grad erreicht hat, sondern dass die Stäbchen erst kurze Zeit, frühestens 10 Stunden, vor dem Tode im Blute sich finden, untersuchte Roloff in den ersten Stadien der Krankheit das Blut sowohl als die Organe, in welchen nach der bisherigen Anschauung die Entwicklung der Stäbchen zunächst auftreten sollte (Milz, Lymphdrüsen) und fand nun, dass jenes Blut sowohl als diese Organe zahlreiche kleine, runde, glänzende Körperchen (Coccen) enthielten. Die Infectionen, welche mit solchem Blut an anderen Thieren gemacht wurden, riefen typischen Milzbrand (mit Stäbchen) hervor, ein Beweis, dass sich die Coccen zu Stäbchen entwickeln.

Archangelski*) war schon früher zu einem ähnlichen Resultate gekommen an der Hand eines anderen Verfahrens. Er untersuchte mit Milzbrand inficirte Thiere erst dann, wenn bereits Temperaturerhöhung bestand, und fand gleichfalls statt der Bacillen kleine, runde, glänzende, stark lichtbrechende, unbewegliche Kügelchen, annähernd von der Grösse gewöhnlicher Mikrococcen, aus welchen sich in sterilisirter Hühnerbouillon Milzbrandbacterien entwickelten, die auf Mäuse übergeimpft bei letzteren zum Tod durch Milzbrand führten.

A. sieht die coccenartigen Körperchen als „Sporen“ an, obwohl sie sich durch Zweitheilung vermehren, wozu Sporen, wie auch Roloff bemerkt, niemals die Fähigkeit besitzen. Es liegt hier ohne jeden Zweifel dieselbe Coccenbildung vor, welche Roloff beobachtete.

Durch alle diese Untersuchungen und Experimente wird zum ersten Male gezeigt, dass pathogene Spaltpilze je nach dem Stadium, in welchem die Krankheit sich befindet, verschiedene Entwicklungsformen im Körper produciren können, sich also ebenso verhalten, wie saprophytische Spaltpilze. Hierdurch gewinnt die Theorie von der Variabilität der Spaltpilzformen, wie sie zuerst vom Ref. ausführlicher begründet wurde**), eine weitere Stütze.

Aus den im ersten Theile der Abhandlung dargelegten Impfversuchen und ihren Resultaten ergibt sich, dass die Impfung mit der Pasteur'schen Lymphe ungefährlich ist, wenn sie mit der nöthigen Vorsicht gehandhabt wird.

Zopf (Berlin).

---

*) Centralblatt f. d. med. Wissenschaften. 1882. No. 15.

**) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 217.

Wágner, Ladislaus von, Tabakcultur, Tabak- und Cigarrenfabrikation, sowie Statistik des Tabakbaues, Tabakhandels und der Tabakindustrie mit besonderer Berücksichtigung der im Handel vorkommenden Tabaksarten, Zubereitung und chemischen Analyse, Verfälschungen und Toxikologie des Tabakes, nebst einem Anhange, enthaltend das deutsche Tabaksteuergesetz vom 16. Juli 1879. 4. vermehrte und gänzlich umgearbeitete Auflage mit 106 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 lithographirten Tafeln. 8°. XX und 482 pp. Weimar (Bernh. Friedr. Voigt) 1884. M. 9.

Das vorliegende Werk ist eine wirkliche Monographie der Nutzanwendung des Tabakes. In botanischer Hinsicht sind den in Betracht kommenden Arten (Nicotiana Tabacum L., N. rustica L., N. crispa, N. paniculata L., N. glutinosa, sowie den Spielarten der beiden erstgenannten zusammen 7 Seiten gewidmet, während auf 2 Seiten das historisch Wissenswertheste über den Tabak zusammengefasst wird. Ein eigenes Kapitel ist dem Tabakbaue gewidmet, und zwar in Gestalt einer umfassenden Culturanleitung mit Berücksichtigung der bisher gewonnenen Erfahrungen. Das nächste Kapitel belehrt über Trocknen und Fermentiren des Tabakes, das vierte handelt von den wichtigsten im Handel vorkommenden rohen Tabaksorten und behandelt dieselben auf 164 Seiten ungemein detaillirt nach ihrer Provenienz.

Die II. Abtheilung gliedert sich in vier Kapitel: 1. Chemische Zusammensetzung der Tabakblätter; 2. Chemische Analyse des Tabakrauches und der Verbrennungsproducte des Tabaks; 3. Ueber die Verbrennlichkeit des Tabakes; 4. Ueber den Einfluss der Tabakfabrikation auf die Gesundheit der Arbeiter.

In der III. Abtheilung handelt das 1. Kapitel von der Verbesserung der Tabakblätter und das 2. von den Substanzen, welche bei der Tabakfabrikation in Anwendung kommen.

Der IV. Abschnitt behandelt die Fabrikation des Rauchtabaks und zwar 1. Vorarbeiten bei der Rauchtabakfabrikation; 2. Erzeugung von Tabakrollen und Karotten; 3. Fabrikation des geschnittenen Rauchtabaks; 4. das Verpacken des Tabaks; 5. Rezepte für verschiedene Sorten Rauchtabak, sowohl hinsichtlich der Mischung als der Saucirung.

V. Abschnitt: Die Cigarren- und Cigarrettenfabrikation und zwar 1. Allgemeines über die Cigarrenfabrikation; 2. Von den zur Cigarrenfabrikation verwendeten Tabakgattungen; 3. Von der eigentlichen Verarbeitung des Tabakes zu Cigarren; 4. Sauciren der Cigarrenblätter; 5. Von der Verarbeitung des Tabakes zu Cigaretten und Cigarillos.

VI. Abtheilung: Die Schnupftabakfabrikation: 1. Die Vorarbeiten bei der Schnupftabakfabrikation; 2. Die Verarbeitung der Tabakblätter, sowie der Karotten zu Schnupftabak; 3. Rezepte für verschiedene Schnupftabaksorten.

VII. Abtheilung: Die Fabrikation des Kautabaks; Einrichtung einer modernen Tabakfabrik (mit zwei Plänen).

VIII. Anhang. (Das im Titel erwähnte deutsche Reichsgesetz.)

Die vorstehend wiedergegebenen Titel der Abschnitte und Hauptunterabtheilungen des Buches mögen genügen, um ein Bild von der besonderen Vollständigkeit des vom Verf. Gebotenen zu geben.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hoffmann, C., Botanischer Bilder-Atlas nach De Candolle's natürlichem Pflanzensystem. Lfg. 12. 4°. Stuttgart (R. Thienemann) 1884. M. 1.—

Prantl, K., Lehrbuch der Botanik für mittlere und höhere Lehranstalten. 5. Aufl. 8°. Leipzig (W. Engelmann) 1884. M. 4.—

Pilze:

Cocconi e Morini, La sistemazione delle Puccinie. (Memorie dell'Accad. delle sc. dell'Istit. di Bologna. Ser. IV. T. IV. 1883. f. 1.)

Neelsen, J., Unsere Freunde unter den niederen Pilzen. (Sammlg. gemeinverst. wiss. Vorträge, hrsg. v. R. Virchow u. F. v. Holtzendorff. Heft 428.) 8°. Berlin (C. Habel) 1883. M. 0,50 (0,60).

Gefässkryptogamen:

Druery, C. T., Scolopendrium vulgare var. cristatum O'Kelly (Stansfield). (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 57.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Borodin, Sur les pigments crystallins accompagnant la chlorophylle. (Bull. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersbourg. T. XXVIII. 1883. 3.)

Focke, W. O., Beobachtungen an Feuerlilien. (Sep.-Abdr. aus „Kosmos". VII. 1883. p. 653—659.)

Giltay, E., Over het gedrag der Kernplaat by de Kerndeeling. (Nederl. Kruidk. Archief. Ser. II. Deel IV. Stuk I.)

Höhnel, Die Pflanze und das Licht. (Schriften d. Ver. zur Verbreitg. naturw. Kenntn. in Wien. Bd. XXIII. 1882/83.) 16°. Wien 1883.

Penzig, O., Sull esistenza di apparecchii illuminatori nell'interno d'alcune piante. (Estr. dagli Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. I. 1883. p. 1—12 c. 1 Tab.)

Salomon, Die Stärke und ihre Verwandlungen unter dem Einfluss anorganischer und organischer Säuren. (Journ. f. prakt. Chemie. N. F. Bd. XXVIII. 1883. Heft 2/4.)

Schiaparelli, Sulla saponina dalla Saponaria officinalis. (Gazz. chim. ital. XIII. 1883. Vol. I. No. 13—20. f. 7—9. Appendice.)

Struve, La dialyse chimique sous l'effet d'une solution aqueuse de chloroforme et sa signification pour l'analyse chimique des substances albuminoïdes du règne végétal et du règne animal. (Bull. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersbourg. T. XXVIII. 1883. Heft 3.)

Tamaro, Azione delle foglie sulla maturanza dell'uva. (Rivista di viticolt. ed enol. Ser. 2. Anno VII. 1883. No. 20.)

Weliky, Sur la structure microscopique du tissu cellulaire. (Bull. Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersbourg. 1883. XXVIII. Heft 3.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bargellini, Demetrio, Arboretum Istrianum. [Contin.] §. XXI. Rosacee. (Bullet. Soc. Toscana di Orticult. VIII. 1883. No. 12. p. 368—371.)

Barth, Eine botanische Excursion ins Hátszegerthal. (Verhandl. u. Mitth. Siebenbürg. Ver. f. Naturw. in Hermannstadt. XXXIII. 1883.)

Brown, N. E., Bouvardia scabra H. u. A. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 524. p. 44.)

Bruijn, J. de, Revisie der Rumises. (Nederl. Kruidk. Archief. Ser. II. Deel IV. 1. Stuk.)

Callaneo, Le forme fondame tali degli organismi. I. Analisi e classificazione delle forme organiche. (Rivista di filosofia scient. III. 1883. No. 1.)

Grilli, M., Il Rheum Collinianum (Rabarbaro della China). (Bull. Soc. Toscana di Orticult. VIII. 1883. No. 12. p. 373—375.)

Lindberg, G. A., Echinocereus caespitosus Engelm. (Gartenzeitung III. 1884. No. 2. p. 15—17.)

Norman, Yderligere bidrag til Kundskaben om Karplanternes udbredning i det nordenfjeldske Norge sönderfor polarkredsen. (Archiv for Mathem. og Naturvidenskab. Bd. VIII. 1883. Heft 2.)

O'Brien, James, Oncidium Jonesianum. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 50.)

Pleyte, W., Bloemen en planten uit Oud-Egypte, in het Museum te Leiden. (Nederl. Kruidk. Archief. Ser. II. Deel IV. I. Stuk.)

Reichenbach, H. G. fil., Saccolabium giganteum (Wall.) var. illustre, nov. var. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 44.)

Richardson, T. G., Dioon spinulosum. (l. c. p. 47.)

Sparke, Morton, Calanthe Sandhurstiana. (l. c. p. 50.)

Schrader, O., Thier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung. (Sammlg. gemeinverst. wiss. Vorträge, hrsg. v. R. Virchow und F. v. Holtzendorff. Heft 427.) 8⁰. Berlin (C. Habel) 1884. M. 0,50 (0,60).

Cattleya species from Popayan. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 524. p. 50.)

Cypripedium Leeanum ×. (l. c.)

Phänologie:

Tomaschek, Uebersicht der phänologischen Beobachtungen 1878 und 1879. (Verhandl. d. Naturf. Ver. Brünn. Bd. XX.)

Paläontologie:

Mercklin, v., Examen microscopique d'un lignite du lac Saïssan. (Bull. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Petersbourg. T. XXVIII. 1883. 3.)

Schenk, A., Fossile Hölzer [der libyschen Wüste]. (Palaeontographica. XXX. Th. I. 2. Paläontol. Thl. p. 1—19; mit 5 Tfln.) Kassel (Fischer) 1883.

Pflanzenkrankheiten:

Cuboni, La Dematophora necatrix. (Rivista di viticolt. ed enol. Ser. II. Anno VII. 1883. No. 13.)

Jaeger, H., Ueber das gegenwärtige Siechthum der Pappeln. (Gartenztg. III. 1884. No. 2. p. 13—15.)

Plançon, L'Erineum della vite et l'acaro che la produce. (Rivista di viticolt. ed enol. Ser. II. Anno VII. 1883. No. 15.)

Plowright, Charles B., The Jensenian method of Potato Culture. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 45—46.)

Trevisan, Vittore Conte, Phylloxera victrix: pagina di storia contemporanea. (Atti dell' Accad. Fisio-medico-statist. Milano. XXXIX. 1883. [Ser. 4. Vol. I.] p. XLII—195.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Alpago-Novello, L., Il grano turco e la pellegra: manuele pel contadino. 16⁰. 55 pp. Treviso (Zopelli) 1883. L. 0,40.

Brusasco, Setticemia puerperale in una capra. (Medico veterinario. Torino. Ser. 5. Vol. XXX. 1883. No. 8.)

Carità, Esperienze per determinare se nel sangue degli animali infettati di carbonchio avvenga la sporificazione del Bacillus Anthracis e sotto quale forme il medesimo attraversi la placenta nei casi di trasmissione del carbonchio dalla madre al feto. (Giorn. della R. Accad. di medic. di Torino. XLVI. 1883. No. 6.)

De Lipperi-Serra, Sulla presenza e sul valore diagnostico dei bacilli nella tubercolosi. (Lo Spallanzani. XII. 1883. 8/9.)

Faccini, L'inoculazione preventiva del carbonchio. (Memorie dell' Accad. di agricolt. arti e commercio di Verona. Vol. LXIX.)

Foa, P. e **Pellicani, P.,** Sul fermente fibrinogeno e sulle azioni tossiche esercitati da alcuni organi freschi: ricerche. (Archivio por le science mediche. Vol. VII. Fasc. 2.) Torino (Löscher) 1883.

Gotti, Sulla inoculazione della pleuropneumonia contagiosa de' buoi mediante iniezione intravenosa di virus peripneumonico. (Memorie dell' Accad. della sc. dell' Istit. di Bologna. Ser. IV. T. IV. 1883. F. 2.)

Koerner e **Böhringer,** Intorno agli alcaloide della corteccia di Angustura (Gazzetta chim. Ital. XIII. 1883. Vol. I. No. 13. F. 7. Appendice.)

Lorigiola, Sul Castor Oil [olio di ricino]. (Rivista period. dei lavori della R. Accad. di Sc., lett. ed arti. Padova. Vol. XXXII.)

Miglioranza, A., Le vaccinazioni carbonichiose di Anguillara col sistema Perroncito: relazione. 8⁰. 20 pp. Conegliano (Grava Cagnani) 1883.

Perroncito, Innesto accidentale acticomyces in un cavallo. (Giorn. della R. Accad. di med. di Torino. XLVI. 1883. No. 7.)

— —, Micosi cistica aspergillare in un pollo. (l. c.)

— —, Le vaccinazione carbonchiose in Italia. (l. c.)

Predieri, La malaria e le bonifiche in Italia. (Memorie dell' Accad. della sc. dell' Istit. di Bologna. Ser. IV. T. IV. 1883. F. 3.)

Sormani, Risultati notevoli ottenuti colle inalazioni di jodoformio nella tubercolosi polmonare. (Rendic. del R. Istit. Lombardo di sc. e lettere Milano. Ser. 2. Vol. XVI. 1883. F. 14.)

Testi, Storia etiologica e clinica della febbre tifoidea che dominò in Fermo nel biennio 1878—79, preceduta da un cenno sulle condizione topografiche ed atmosferiche del territòrio. (Giorn. della R. Soc. Ital. d'igiene. Anno V. 1883. No. 5/6.)

Trevisan, Vittore Conte, Il batteria del tifo addominale e il batteria della pellagra. (Atti dell' Accad. Fisico-medico-statist. Milano. XXXIX. 1883. [Ser. 4. Vol. I.] p. XLII—195.)

Technische und Handelsbotanik:

Conservazione dei Funghi. (Bull. Soc. Toscana di Orticult. VIII. 1883. No. 12. p. 319.)

Oekonomische Botanik:

Bretfeld, Heinr. Freih. v., Das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie mit Bezug auf die Landwirthschaft. 8⁰. 264 pp. Mit 21 Holzschn. Berlin (Springer) 1884. M. 6.—

Carpene, Brevi cenni sulla viticoltura della provincia di Chieti. (Revista di viticolt. ed enol. Ser. 2. Anno VII. 1883. No. 19.)

Cerletti, Il prodotti delle viti americane. (l. c. No. 20.)

Froio, La viticoltura nella provincia di Bari. (l. c. No. 15.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beobachtungen über Zellkerntheilung.

Von

Emil Heuser.

Hierzu Tafel I und II.

(Fortsetzung.)

Die Unterschiede, welche zwischen den Mutterstrahlen dieser und den dicken, kurzen Elementen der Pollenmutterzellen bestehen, sind rein äusserlicher Natur, denn beide sind aus der Verkürzung und gleichzeitigen Verdickung ursprünglich längerer Kernsubstanzfäden hervorgegangen, — nur die Intensität dieses Bildungsvorganges ist in den Pollenmutterzellen eine grössere. Selbst das beim ersten Anblick befremdend erscheinende, ganz allmähliche Auseinanderspreizen der beiden Tochterelemente steht keineswegs vereinzelt da — Galanthus nivalis und Leucojum aestivum zeigen es in noch auffallenderer Weise, indem hier die sehr langen Strahlen bis zu zwei Drittel gespalten, angetroffen werden. — Wollte man sich aber dennoch bemühen, bei Salamandra, Fritillaria und formähnlichen Objecten auf beiden Seiten des Aequators in der Sternform die gleiche Anzahl Strahlen herauszuzählen, um daraus die unter allen Umständen gleiche Grösse und den schätzungsweise gleichen Kernsubstanzgehalt der Tochterkerne zu erklären, so liessen sich dagegen die freien Kerne aus dem Embryosackbelag von Hyacinthus orientalis anführen, bei welchen die numerische Ungleichheit der beiderseitigen Strahlen in der Sternform meistens durchaus nicht wegzuleugnen ist. In einzelnen Fällen ist sie so bedeutend, dass, wenn die Theilung ohne Längsspaltung — und mithin ohne weitere Ausgleichung — vor sich ginge, dem einen Pole doppelt so viel und noch mehr Kernsubstanz als dem anderen zugeführt werden würde. Schon durch die Schlussfolgerung, die sich hieraus für das Grössenverhältniss der Tochterkerne ziehen liesse, mehr aber noch und vor allem durch das eingehende Studium der Umordnung der Spaltstrahlen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass in der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle indirecter Kerntheilung*) die Trennung der Kernsubstanz in zwei gleiche Gruppen nicht durch die Quertheilung, sondern durch die Längsspaltung der einzelnen Elemente mit unwesentlichen Abweichungen in der Weise vollzogen wird, wie ich sie für Fritillaria imperialis beschrieben habe. — Flemming hat bei Salamandra wegen der Kleinheit des Objects in das Wesen der Umordnung, wie bereits oben erwähnt, keinen klaren Einblick gewinnen können, nichtsdestoweniger sucht er**), von der Möglichkeit einer Vertheilung der Spaltstrahlen im Sinne dieser Arbeit sprechend, besonders einen Einwand zu entkräften, der in dem allerdings äusserst seltenen Vorkommen von doppelstrahligen Tochtersternen bei Salamandra besteht, indem er die aussergewöhnliche Erscheinung als „Variante, Abnormität des Theilungsvorganges" auffasst. Möglich wäre es auch, dass die Längsspaltung und Umordnung in den Mutterkernen dieser seltenen, doppelstrahligen Tochtersterne sich ganz normal abgespielt hätte, und dass die Spaltung der Tochterelemente nur eine durch Hypertrophie der jungen Kerne bedingte Verfrühung dieses Vorganges wäre, wobei ich von der Voraussetzung ausgehe, dass die beginnende Längsspaltung der Mutterstrahlen die Grenze ihrer Aufnahmefähigkeit für Kernsubstanz bezeichnet. Wie dem auch sei, ich glaube, dass man trotz dieses seltenen Vorkommnisses aussergewöhnlicher Längsspaltung die Theilung der Fritillaria-Kerne als Norm für die bei weitem grössere Mehrzahl indirecter Kerntheilungsvorgänge betrachten und darauf recht gut das von Flemming entworfene Schema anwenden kann, mit der Aenderung jedoch, die Retzius†) bereits eingeführt, dass man statt der „Aequatorialplatte" die Längsspaltung als Gipfelpunkt der progressiven Entwicklung des Kernes betrachten würde.

---

*) Eine Ausnahme davon machen die Hodenepithelzellen von Salamandra nach Flemming l. c. p. 257—262 und die Pollenmutterzellen von Tradescantia.

**) l. c. p. 341, wo auch vermuthungsweise die Analogie zwischen der Theilung in Pollenmutterzellen und der Längsspaltung besprochen wird.

†) G. Retzius, Studien über Zelltheilung. (Biologische Untersuchungen, Stockholm u. Leipzig. Jahrg. 1881.)

Die nachstehenden Befunde über die Entstehung der hyaloplasmatischen Kernfigur (Flemming's „achromatischer Figur“, Strasburger's „Spindelfasern“) und ihre Beziehungen zur Kernsubstanz, der „Kernmembran“ und dem Cytoplasma verdanke ich fast ausschliesslich der von Flemming eingeführten Untersuchungsmethode. Dieselbe besteht darin, dass man zur Fixirung eine Mischung von:

$$\left.\begin{array}{rlll} & \text{Chromsäure} & 0.2\text{—}0.25 & \text{p. C.} \\ \text{und} & \text{Essigsäure etwa} & 0.1 & „\ „ \end{array}\right\} \text{in } H_2O \text{ oder}$$

$$\left.\begin{array}{rlll} \text{von} & \text{Chromsäure}\ „ & 0.25 & „\ „ \\ & \text{Osmiumsäure}\ „ & 0.1 & „\ „ \\ & \text{Eisessig}\ „ & 0.1 & „\ „ \end{array}\right\} \text{in } H_2O$$

verwendet und nach sorgfältigem Answaschen mit sehr verdünnter Hämatoxylinlösung*) färbt.

Da bereits Flemming in seinem wiederholt genannten Werke die hier in Frage kommenden Arbeiten aufgeführt und ihre Resultate ausführlich besprochen hat, so glaube ich, von einer ins Einzelne gehenden Darlegung der verschiedenen Ansichten absehen und mich damit begnügen zu können, die wesentlichen, zur Zeit noch bestehenden Abweichungen in der Auffassung des uns beschäftigenden Theiles der Kernfigur hervorzuheben. Es sind nun zwei Anschauungsweisen, welche sich bezüglich der Herkunft der hyaloplasmatischen Figur unvermittelt gegenüber stehen. Nach der einen (sie wird von Strasburger u. A. vertreten) stammen die sämmtlichen Spindelfasern aus dem Cytoplasma, während die andere (Flemming, Schmitz**), Zacharias***) u. A. theilen sie) dieses Gebilde als integrirenden Theil des Kernes betrachten. Ueber seine Beziehung zur Kernsubstanz haben sich Zalewsky†) und Soltwedel††) dahin ausgesprochen, dass sie die „Spindelfasern“ als „Schläuche“ betrachten, in welchen die zusammenziehbare Kernsubstanz enthalten ist. Der Erstere nimmt an, dass diese Schläuche zum Kern gehören, während Soltwedel sie aus dem Cytoplasma entstehen lässt, — voraussetzend, dass das Cytoplasma jedes Kernsubstanzelement mit einer Scheide umgibt. Meine eigene

---

*) Ich habe mich einer von Flemming empfohlenen Tinctur bedient, die nach Grenacher wie folgt bereitet wird: a) Gesättigte Lösung von Hämatoxylin kryst. in Alkohol abs.; b) Ammoniakalaun kryst. gegesättigt und gelöst in Wasser. — Von a) 4 cc auf 150 cc von b); eine Woche am Licht stehen lassen, filtriren und mit 25 cc Glycerin und 25 cc Methylalkohol versetzen. — Vor dem Gebrauch am besten länger stehen zu lassen, bis sich Niederschläge absetzen. — Diese Tinctur habe ich mit gutem Erfolg in wässeriger Verdünnung von 1 : 80 angewandt. Flemming empfiehlt besonders, die Tinctur vor dem Gebrauch lange stehen zu lassen.

**) Sitzungsber. der niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkde. v. 13. Juli 1880.

***) Ueber die Spermatozoiden. Bot. Ztg. 1881. No. 50 u. 51.

†) Ueber die Kerntheilung der Pollenmutterzellen einiger Liliaceen. Bot. Ztg. 1882. No. 29.

††) Freie Zellbildung im Embryosack der Angiospermen. Jen. Zeitschr. f. Naturwissensch. 1881.

Stellung zu dieser Frage wird, denke ich, am klarsten aus der Beschreibung einiger Fälle des fraglichen Bildungsvorganges ersichtlich. Obgleich nun Fritillaria hierfür durchaus kein besonders günstiges Object ist, so behandele ich es doch zuerst, lediglich, um die einmal begonnene Schilderung des ganzen Theilungsvorganges nicht zu unterbrechen. — In Kernen, welche sich noch im Stadium der Knäuelform befinden, konnte ich vor der Quertheilung des Fadens in keinem Falle ausser Kernsubstanz und Nucleolen irgend welchen geformten Bestandtheil, selbst unter Zuhülfenahme der besten Objective*) aufspüren. Unmittelbar rings um den Kern ist das Cytoplasma hier wie im Ruhezustand etwas dichter angesammelt und zeigt eine feinfaserige Structur. Die einzelnen Fasern, welche aus mikrosomenarmem Hyaloplasma bestehen, umgeben den Kern allseitig strahlenförmig und scheinen mit seiner Umhüllung in Zusammenhang zu stehen.**) Diese Umhüllung zeigt sich im optischen Querschnitt bei scharfer Einstellung nach der angegebenen Behandlung und bei genügender Färbung niemals als glatte Membran, sondern als aus Reihen unregelmässiger kleiner Körnchen zusammengesetzt. — Sobald nun die Segmentirung des Fadens erfolgt ist, und die einzelnen Stücke desselben etwas auseinander gerückt sind, gewahrt man im Kernsaft äusserst zarte, geknickte und gekörnelte Fädchen, die in den meisten Fällen die Enden der Kernsubstanzelemente verbinden (Fig. 22).***) Fig. 23 stellt einen ganz aussergewöhnlich grossen und locker gebauten Kern †) dar, in welchem es auffällt, wie häufig zwei Fädchen mit einem Schleifenende in Verbindung stehen; auch sieht man hier aufs Deutlichste, dass die Schleifen von ebensolchen Körnchen††), wie die dünnen Fäden sie enthalten, umgeben sind. Diese Fäden nun betrachte ich als das bei der Durchtrennung des Knäuels zwischen den einzelnen Stücken desselben zurückgebliebene Nucleo-Hyaloplasma; denn ich stelle mir die Segmentirung als das Resultat einer in verschiedenen Richtungen erfolgenden Zusammenziehung der Kernsubstanz innerhalb des sie umgebenden Hyaloplasma vor. Die den Contour der Schleifen bildenden körnigen, lichten Ränder aber sind zweifelsohne der Ausdruck des optischen Querschnitts der hyaloplasmatischen Umhüllung, welche mit ihren zwischen den Schleifenenden frei verlaufenden Fortsätzen — und wahrscheinlich auch hin und wieder mit der Umgrenzung des Kerns — in Zusammenhang stehen. In verhältnissmässig seltenen Fällen setzen auch hyaloplasmatische Fäden seitlich an den Schleifen an, während die Nucleolen sich fast immer mit ihnen berühren.

---

*) 1/12 und 1/18 Oelimmersion von Zeiss.

**) Vgl. Schmitz, l. c. p. 15.

***) Ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, dass in allen ausschliesslich zur Veranschaulichung der hyaloplasmatischen Figur entworfenen Zeichnungen die Kernsubstanz nebensächlich behandelt wurde, — Zahl, Dicke und Länge ihrer Elemente sind also nicht maassgebend. Eine Ausnahme hiervon macht nur Fig. 23.

†) Auch die anderen Kerne des nämlichen Embryosackes zeichneten sich durch diese Eigenschaften aus. Leider war jedoch das abgebildete Stadium das weitest vorangeschrittene.

††) Diese Körnchen sind nicht mit den von Pfitzner und Balbiani beschriebenen, bedeutend grösseren zu verwechseln. Das Präparat, wonach Fig. 23 entworfen, zeigte auch diese sehr deutlich; sie wurden nur der Einfachheit halber nicht gezeichnet.

Das fernere Schicksal des Nucleo-Hyaloplasmas und der Kernwandung konnte ich leider bei Fritillaria nur an Alkoholmaterial mit Hämatoxylin-Färbung verfolgen. Die Anwendung der Chrom-Essig- und Chrom-Osmium-Essig-Behandlung ist für das hier in Frage stehende Object mit ganz besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Wirft man ganze Samenanlagen in die genannten Fixative, so tritt ihre Wirkung, wie es scheint, zu allmählich ein, denn man findet alsdann stets unvollkommen erhaltene Kerne. Um dies zu vermeiden, ist es nöthig, die Embryosäcke durch einen Längsschnitt so zu öffnen, dass sofort das Fixativ hineindringen kann. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich beim Herauspräpariren des Wandbelags. Derselbe wird nämlich, selbst bei nachheriger Alkoholbehandlung so ausserordentlich empfindlich, dass es meistens bei der grössten Sorgfalt nicht gelingt, Stücke davon abzuheben, die genügend gross sind.*) Ich musste mich daher für den weiteren Verlauf der „Spindelfasern"-Bildung dem für die Präparation weit günstigeren Alkoholmaterial zuwenden. Doch auch daran liess sich genug sehen, um auf Grund der Vergleiche mit anderen lohnenderen Objecten Aufschluss über die Entwicklung der hyaloplasmatischen Figur zu erlangen.

Schon vor der Zusammenziehung des durchsegmentirten Knäuels, in Stadien der Figuren 5 und 6 wird die helle, fein punktirte Kernwandung breiter und lockerer. Jetzt erkennt man deutlich, dass sie aus einem dichten Faserwerk zusammengesetzt ist, das in die strahlenförmig von allen Seiten gegen den Kern verlaufenden Cytoplasmastrahlen übergeht, dass also mit anderen Worten die sogenannte „Kernmembran", wie besonders Strasburger**) hervorhob, nichts Anderes ist, als eine verdichtete Schicht des Cytoplasmas und in Folge dessen nicht mit dem Wort „Membran" bezeichnet werden kann. — Der nun folgende, in Fig. 7 veranschaulichte Zustand der Zusammenballung scheint mir dem Augenblick zu entsprechen, wo die cytoplasmatischen Fasern — oder besser Ströme — der Kernwandung, die auch bei hoher und tiefer Einstellung auf der gewölbten Oberfläche des Kerns deutlich auf lange Strecken wahrnehmbar sind, — in die Hyaloplasma-Fäden des Kerninnern so ungehindert überfliessen, dass unter ihrem Andrang die Elemente der Kernsubstanz zusammengedrängt werden, während gleichzeitig der Kernsaft ausgepresst wird, um als heller Hof den Kern während des Verlaufs der Theilung zu umgeben und die weitläufigen Bewegungen der Strahlen bei der Umlagerung zu ermöglichen. — Bemerkenswerth ist es, dass nach diesem Vorgang, der augenscheinlich der Bildung der „Spindelfasern“ entspricht, von der strahlenförmigen Anordnung des Cytoplasmas nichts mehr zu sehen ist.

---

*) Es ist eine Eigenthümlichkeit fast jedes Theilungen enthaltenden Wandbelags überhaupt, dass er weit lockerer ist, weniger Widerstandsfähigkeit besitzt, als ein ebensolcher, dem ruhende Kerne eingelagert sind. — Diese Zusammenhanglosigkeit wird wahrscheinlich durch die (weiter unten zu besprechenden) die Theilungsfiguren umgebenden Kernsafträume verursacht.

**) l. c. p. 94.

Eine Andeutung von „blassen Sternen“, deren Strahlen zwischen den Segmenten des Knäuels verlaufen, sowie von „Theilungspolen“ innerhalb der Kernmembran, wie sie Flemming für Salamandra beschreibt (siehe oben), habe ich trotz aufmerksamen Suchens nicht finden können, wohl aber sind mir wiederholt die Verhältnisse so vorgekommen, wie ich sie soeben geschildert.

Trotz sorgfältigster Beobachtung bin ich — da mir, wie bereits bemerkt, kein geeignetes Chrom-Essig-Material zur Verfügung steht — leider ausser Stand, anzugeben, in welcher Weise sich bei Fritillaria die hyaloplasmatischen Fäden in die eigenthümliche Spindelform einordnen und wie sie sich bei der nun folgenden Bildung der Sternfigur zu den Kernsubstanzelementen verhalten. Soviel steht jedoch fest, dass die hyaloplasmatischen Fasern stets nur an die äquatorialen Enden der Strahlen ansetzen und von dort aus die Spaltung der Mutterstrahlen einleiten. Es ist unschwer sich vorzustellen, wie mit der Kernsubstanz sich auch ihre hyaloplasmatische Umhüllung so theilt, dass einem jeden Spaltstrahl auch wieder eine Hyaloplasma-Scheide zu Theil wird, — die hyaline Brücke zwischen den beiden Mikrosomen-Reihen braucht sich nur der Länge nach in der Mitte zu trennen. Man muss sich vor allem nur vergegenwärtigen, dass man es nicht mit starren, unbiegsamen Fasern zu thun hat, sondern mit äusserst geschmeidigen Hyaloplasmaströmen, von deren Fähigkeit, Form und Ausdehnung zu verändern, die Beobachtung lebender Spirogyren den besten Begriff geben kann. Hier sieht man häufig wie einzelne Cytoplasmaströmchen sich von den Rändern der Chlorophyllbänder loslösen, um sich, Fühlern gleich umhertastend, mit anderen Strömen zu verbinden, oder sich wieder zusammenzuziehen, wenn sie keinen geeigneten Stützpunkt finden. Lässt man für die hyaloplasmatischen Fasern eine gleiche Beweglichkeit, die durch den austretenden Kernsaft begünstigt wird, gelten — und es scheint mir kein Grund vorzuliegen, dies nicht zu thun — so kann man sich gut vergegenwärtigen, wie die hyaloplasmatischen Fasern durch alle Form- und Lagerungsveränderungen mit den Kernsubstanzelementen verbunden bleiben.

Leichter noch als bei Fritillaria kann man sich diese Vorgänge bei der Theilung monokotyler Pollenmutterzellen körperlich vorstellen. Dort lässt auch die relativ geringe Menge der Kernsubstanz in den ansehnlichen Kernen den Verlauf der Faserbildung bequem erkennen. Mir standen einige Lilien-Arten und Alstroemeria chilensis durch die Güte des Herrn Hofrath Prof. Dr. Strasburger zur Verfügung. — Bei keiner der genannten Pflanzen sieht man, ebenso wenig wie bei Fritillaria, in der Knäuelform (Fig. 25) vor der Segmentirung auch nur eine Spur der hyaloplasmatischen Fäden. Die Kernwandung ist auch hier fein punktirt, von einer besonderen Differenzirung des Cytoplasmas jedoch nichts zu bemerken. Sofort nach der Durchtrennung (die mit einer kräftigen Zusammenziehung der Kernsubstanz verbunden sein muss, denn man trifft fast nie dicht nebeneinander liegende Enden) treten die Fäden als breite Brücken zwischen den Enden der Segmente auf (Fig. 26). In dem Maasse, wie sich diese nun von einander entfernen, werden die Verbindungsfäden dünner (Fig. 27) und nehmen ganz das Aussehen der bei Fritillaria geschilderten an (Fig. 28). — Alstroemeria chilensis (Fig. 29) gestattet durch die Grösse ihrer Pollenmutterzellen und die geringe Zahl der Kernsubstanzelemente einen besonders klaren Einblick in die wichtigsten Einzelheiten. Mit Sicherheit kann man sich hier nicht nur davon überzeugen, dass die Kernsubstanz von Hyaloplasma (in Form eines lichten, zart punktirten Saumes im Querschnitt) umgeben ist, sondern auch, dass Hyaloplasmafäden, Kernwandung und Cytoplasma in innigem Zusammenhang stehen.*) Womöglich noch zweifelloser wird dieser Zusammenhang bei der weiteren Lockerung der Kernwandung (Fig. 30) und Verdickung der Hyaloplasmafäden, die auch hier ein Zusammendrängen der Kernsubstanz zur Folge hat. Die Fäden sind jetzt vielfach geschlängelt und verlaufen in den verschiedensten Richtungen; doch tritt in dieser scheinbaren Regellosigkeit bald eine Aenderung ein. Die Fäden glätten sich und strecken sich in der Richtung der zukünftigen Pole, unterdess die Kernsubstanzelemente ihre Einordnung in die Aequatorialebene beginnen (Fig. 31). Wie Strasburger**) nachgewiesen, vollzieht sich dieser Vorgang ganz allmählich, so dass einzelne Elemente dicht an den Polen angetroffen werden, während andere bereits ihren endgültigen Platz im Aequator eingenommen haben (Fig. 32).†)

Schon ganz kurz vor Vollendung der Sternform (Fig. 33) sind die Elemente der hyaloplasmatischen Figur faserartig und vollständig gestreckt, und dort, wo sie die Kernsubstanz berühren, erheblich angeschwollen. Noch deutlicher tritt diese Eigenschaft in der fertigen Sternform (Fig. 34) hervor. — Die weiteren Theilungsvorgänge sind bereits zum Theil zur Sprache gebracht worden und können, da sie zu der uns beschäftigenden Frage nicht in directer Beziehung stehen, hier unberücksichtigt bleiben.

Die zumeist erörterte Frage nach der Entstehung der „Spindelfasern" (Flemming's achromatischer Figur) müsste ich nach dem Gesagten, wenn ich mich der allgemeinen Ansicht über die Zusammensetzung des Kerns anschlösse, dahin beantworten, dass dieselben zum Theil aus dem Cytoplasma, zum Theil aber aus dem Kern selbst hervorgehen, allein die vorstehenden Beobachtungen haben mich zu einer besonderen Auffassung des Kernes gelangen lassen, in der ich durch die erwähnten Arbeiten von Zacharias bestärkt worden bin. Strasburger's*) Vergleich des Zellkernes mit einer Vacuole, welche Kernsubstanz umschliesst, entspricht am besten dieser Auffassung. Die nach Zacharias*) zum grossen Theil aus Nuclein bestehende Kernsubstanz ist das Einzige den Kern von seiner Umgebung Unterscheidende. Dieses Specificum ist von Kernsaft — der in gleicher Beschaffenheit in jeder beliebigen Vacuole vorkommen mag — umspült. Um das Zerfliessen des Kernsaftes zu verhindern, umgibt das verdichtete Cytoplasma als Kernwandung die Vacuole in Form eines engmaschigen Netzwerks, durch das zarte Hyaloplasmafäden mit der Kernsubstanz in Verbindung stehen, diese umhüllend, ernährend und ihre Theilung besorgend. — Wer an diesem Zusammenhang des Cytoplasmas mit der Kernsubstanz zweifelt, oder ihn doch nur für vorangeschrittenere Theilstadien, wo die Kernwandung schon erheblich gelockert ist, gelten lässt, der braucht nur ganz junge Pollenmutterzellen mit Chrom-Essigsäure zu der Zeit zu fixiren, wo der feinfädige Knäuel sich unter der Einwirkung der Säuren stark zusammenzieht und der Kernwandung anliegt.**) Dort (Fig. 24) lassen sich einzelne zurückgebliebene Hyaloplasma-Fäden deutlich bis in die feinpunktirte Kernwandung hinein verfolgen. Selbst an ruhenden Kernen, die aussergewöhnlich locker gebaut, oder durch die Reagentien aufgequollen sind, kann man hin und wieder das Cyto- und Nucleo-Hyaloplasma bis in die Kernwandung hinein an verschiedenen Stellen verfolgen. Diese Wahrnehmung ist, nebenbei bemerkt, eine neue Stütze für die Annahme, dass der ruhende Kern aus einem Gerüstwerk besteht, dessen Bälkchen an zahlreichen Stellen in die Kernwandung hineinragen, — eine Anschauung, die jedenfalls das Verständniss für das stellenweise rasche Wachsthum des Kernes erleichtert.***) — Wenn ich aber auch ganz von den sichtbaren Beziehungen des Cytoplasmas, der Kernwandung und des Kerninhalts untereinander absähe, so wäre dennoch kein Grund vorhanden, ihr Bestehen zu leugnen — haben doch die Arbeiten von Hillhouse†) und Gardiner††) den Zusammenhang des Cytoplasmas benachbarter Zellen aufs klarste erwiesen! Durch die dichte Zellmembran hindurch gehen von einer Zelle zur anderen zarte Cytoplasmafäden; weshalb soll nun gerade die augenscheinlich lockerer gebaute Kernwandung nicht mit äusserst feinen

---

*) Die Eigenthümlichkeit der Kernsubstanz-Elemente mit einem Ende stets der Wandung der Kernhöhle anzuliegen (vergl. Strasburger l. c. p. 9) kann nur dadurch erklärt werden, dass dieses wandständige Ende mit der Kernwandung verbunden ist.

**) l. c. p. 11.

†) Diese Erscheinung liesse sich vielleicht mit dem von Flemming (l. c. p. 213) beschriebenen Formenwechsel vergleichen.

---

*) l. c.

**) Vergl. Strasburger, l. c. p. 6.

***) Auch Frommann hat in seinen „Beobachtungen über Structur und Bewegungserscheinungen des Protoplasma der Pflanzenzellen" (Jena 1880) wiederholt den Zusammenhang zwischen dem Hyaloplasma des Kerns und seiner Umgebung betont.

†) Einige Beobachtungen über den intercellularen Zusammenhang von Protoplasten. (Botan. Centralbl. Bd. XIV. 1883. No. 16 u. 17.)

††) Quarterly Journ. Microsc. Sc. Octbr. 1882.

Poren versehen sein? Dann müsste man annehmen, dass der Zusammenhang gleichwerthiger Theile benachbarter Zellen in einfacherer Weise stattfände als die Beziehungen solcher Theile innerhalb einundderselben Zelle; denn dass das Cyto-Hyaloplasma, das Nucleo-Hyaloplasma, die Nucleolen (zum Theil) und die sogenannte Kernmembran höchst wahrscheinlich zum grössten Theil aus dem nämlichen Stoff — Plastin — bestehen, geht aus den mehrfach erwähnten mikrochemischen Untersuchungen von Zacharias*) hervor.**) Zu Gunsten dieser Ansicht von der gleichen Beschaffenheit eines namhaften Bestandtheiles des Kerninneren und seiner Umgebung spricht auch noch die bekannte und früher in gleicher Richtung verwerthete Thatsache, dass die Hauptmasse der „Spindelfasern“ (soweit dieselben nicht die Kernsubstanzelemente umhüllen) dem Cytoplasma einverleibt werden, indem sie sich in der oben beschriebenen Weise von den Tochterkernanlagen als „Verbindungsfäden“ dauernd trennen. — Die von Zacharias geprüften Reactionen sind auch sehr geeignet, den directen Nachweis dafür zu liefern, dass die Kernsubstanz stets dem Hyaloplasma eingebettet ist. Lässt man stark verdünnte Kalilauge nur kurze Zeit — so lange, bis das Nuclein (Kernsubstanz) aufgelöst ist — auf Fritillaria-Kerne in der Knäuelform einwirken und wäscht mit 10procentiger Kochsalzlösung aus, so treten im Cytoplasma das übrig gebliebene, körnchenfreie Plastinnetz, die Kernwandung und im Kerne die Nucleolen und die zarten Umrisse des Kernsubstanzfadens auf, welch' letztere also aus Plastin (gleichbedeutend mit Hyaloplasma) bestehen. In Stadien der Fig. 18 kann man sich übrigens auch ohne diese Reactionen mit Bestimmtheit darüber vergewissern, dass die Hyaloplasma-Fasern die directen Verlängerungen der Kernsubstanz Strahlen — d. h. ihrer Umhüllung — bilden. Sehr deutlich geht dies auch aus Fällen, wie in Fig. 19 abgebildet, hervor, wo ein einzelnes Tochterkernelement ausnahmsweise hinter den übrigen zurückgeblieben ist; hier sind der zugehörigen hyaloplasmatischen Faser noch auf eine weite Strecke Reste von Kernsubstanz eingelagert. —

Schliesslich möchte ich noch der Zusammensetzung und der Bedeutung der Nucleolen eine kurze Betrachtung schenken. — Es ist von Flemming***) und neuerdings auch von Pfitzner†) behauptet worden, dass die Nucleolen sich von der Kernsubstanz wesentlich unterschieden, wobei der letztgenannte Autor (ebenda) auch noch besonders hervorhebt, die Kernkörperchen blieben stets „selbständig“, d. h. ausser continuirlichem Zusammenhang mit dem Gerüst. — Ich kann diesen Ansichten nicht beipflichten und stelle mich auf Strasburger's Seite, der die Nucleolen als Reserve-Behälter der Kernsubstanz betrachtet.

---

*) Vergl. auch desselben Arbeit: Ueber Eiweiss, Nuclein und Plastin. (Botan. Zeitg. 1883. No. 13.)

*) Schmitz neigt sich (l. c.) schon der Auffassung zu, „in der Grundsubstanz des Kernes nichts anderes zu erblicken, als einen besonders abgegrenzten, verdichteten und substanzreichen Abschnitt des Protoplasmakörpers selbst, der unter geringer substanzieller Veränderung besonderen physiologischen Functionen besonders angepasst ist“. Vergl. ferner desselben: Die Chromatophoren der Algen. (Verhandl. naturhist. Vereins d. pr. Rheinlande u. Westfalens. 1. Hälfte. 1883. p. 167.)

*) l. c. p. 158.

*) W. Pfitzner, Beiträge zur Lehre vom Bau des Zellkerns und seinen Theilungserscheinungen. Sep.-Abdr. p. 619. — Da die Ansichten des Verfassers in vielen wichtigen Punkten, die diese Mittheilung zum Gegenstand hat,

Untersucht man nach dem Vorgange von Zacharias die Kernkörperchen, wie angegeben, auf Plastin und Nuclein, so wird man fast das nämliche Ergebniss erhalten, welches aus der Prüfung der Kernsubstanzelemente hervorging; nach Behandlung mit Kalilauge und Auswaschen mit Kochsalz bleibt an Stelle des Kernkörperchens eine Ansammlung von Plastin übrig, die mit dem Plastin-Netz des Kernes zusammenhängt. Demzufolge darf man wohl annehmen, die Grundsubstanz der Nucleolen bestehe aus Plastin. Damit ist nun allerdings noch nicht der Nachweis geliefert, dass ihr mit Saffranin im hohen Grade färbbarer Bestandtheil gleichbedeutend mit reiner Kernsubstanz sei, zumal diese niemals in Form von Körnchen, wie sonst allenthalben, wahrnehmbar ist. Dieser negative Befund ist jedoch nicht als ausschlaggebend zu erachten, denn warum sollte nicht die Kernsubstanz als Lösung die Körperchen durchtränken?! Ich neige dieser Auffassung entschieden zu und erkläre mir aus der innigen Verschmelzung der beiden Stoffe den zähen Widerstand, welchen die mit Saffranin tingirte Kernsubstanz gerade in den Nucleolen der Entfärbung mit Alkohol entgegenstellt.*) — Auf den Zusammenhang zwischen Kernkörperchen und Gerüstbalken — also im ruhenden Kern — machte ich bereits aufmerksam. Man könnte nun glauben, es handele sich hier mehr um ein lockeres Anhaften, als um einen ununterbrochenen Zusammenhang. Dieser Verdacht schwindet, wenn man die Abbildungen ruhender Kerne von Chironomus-Larven bei Balbiani**) studirt. Hier endet der vielfach gewundene Faden nicht nur einfach in dem Kernkörperchen, sondern er umklammert dasselbe gleichsam mit feinen (wahrscheinlich hyaloplasmatischen) Ausläufern, die eine Art von Saugorganen darstellen mögen. — Ueber den continuirlichen Zusammenhang der oft genannten Theile während der Kranz- und stellenweise sogar noch während der Sternform kann aber gar kein Zweifel

---

von den meinigen abweichen, so habe ich, um den Aufsatz nicht zu sehr auszudehnen, unsere Meinungsverschiedenheiten nicht immer zur Sprache gebracht.

*) Wollte man nach dem Vorgange Flemming's (l. c. p. 159) das zähe Festhalten des Farbstoffes als Beweis für eine differente Beschaffenheit der Nucleolen und des übrigen „Chromatins“ gelten lassen, so dürfte man die Gesammtheit der färbbaren Substanz, die in den Gerüstbalken enthalten ist, überhaupt nicht mit einem gemeinsamen Namen bezeichnen, denn viele der einzelnen, das „Chromatin“ ausmachenden Körnchen verhalten sich in Bezug auf die Fähigkeit, Farbstoffe aufzunehmen und zu bewahren, verschieden zu einander.

**) E. G. Balbiani, Sur la structure du noyau des cellules salivaires chez les larves de Chironomus. (Sep.-Abdr. aus d. Zool. Anz. No. 99 u. 100.)

mehr walten, wenn man die freien Kerne im Wandbelag von Fritillaria, Galanthus, Leucojum und anderen Pflanzen daraufhin untersucht hat. Bei den genannten Pflanzen fliesst das gesammte Kernkörperchen in die Kernelemente über, während in anderen Fällen ein Ueberschuss an Plastin als „Secretkörper“*) ausgeschieden werden mag.

Aus dem über das Hyaloplasma Gesagten geht bereits hervor, dass ich diesem Bestandtheile, der, meiner Auffassung nach, unterschiedlos im Kern und in dem Cytoplasma vorhanden ist, die bewegende, theilende Kraft beimesse, welcher die mannichfaltigen Kerngestaltungen ihre Entstehung verdanken. Mit dieser Ansicht befinde ich mich im directen Gegensatz zu Pfitzner**), welcher das Verhältniss des „Parachromatins“ (gleichbedeutend mit Nucleo-Hyaloplasma) zum „Chromatin“ (gleichbedeutend mit Kernsubstanz) als „unbekannt“ betrachtet und das active Element in den Körnern resp. Kugeln des „Chromatins“ sucht. — Die wenigen ausschliesslich Salamandra entnommenen thierischen Präparate, welche ich Gelegenheit zu studiren hatte, berechtigen mich nicht zu einem selbständigen Urtheil; ich stütze mich daher auf die Angaben Flemming’s†), der, nach eingehenden Untersuchungen, der hyaloplasmatischen Figur eine Stellung anweist, die sie jedenfalls über jene verhältnissmässige Bedeutungslosigkeit erhebt, der sie nach der Pfitzner’schen Anschauung anheimfallen würde. Dabei ist zu bemerken, dass, nach seinen Zeichnungen, dem Schema und seinen Auseinandersetzungen zu schliessen, Flemming sich den Zusammenhang zwischen den Chromatin-Elementen und den „achromatischen“ Strängen während der Theilung nur an einem Punkte, in der Nähe der Schleifenwinkel denkt. Um wie viel mehr Grund ich habe, bei Pflanzen dem vereinigten Nucleo- und Cyto-Hyaloplasma einen vorwiegenden Einfluss auf die Kernsubstanz beizumessen, das geht aus der Berücksichtigung ihres innigen, auf ihre ganze Ausdehnung in allen Gestaltungen sich erstreckenden Zusammenhanges mit der Kernsubstanz hervor.

Neben der Frage nach dem Theilungs-Mechanismus wird sich dem Beobachter indirecter Theilungsfiguren vernehmlich die Frage nach dem eigentlichen Zweck ihres Formenreichthums aufdrängen. Mit anderen Worten, weshalb muss die Kernsubstanz, um sich in zwei (oder ausnahmsweise mehr) gleiche Theile zu zerlegen, diese Mannichfaltigkeit von Gestaltungen und complicirten Vorgängen durchlaufen, anstatt, wie es in der

---

*) Cfr. Strasburger, l. c. p. 6 und hier Fig. 24.

**) l. c. p. 656 u. a.

†) Flemming sagt, von der Bildung der Knäuelform sprechend l. c. p. 227: „Es ist vollkommen denkbar, dass hierbei das Chromatin in den Knäuelfäden verdichtet angehäuft wird, und achromatische Substanz sich davon trennt, die nun daneben zwischen die Knäuelwindungen zu liegen kommt und hier die blassen Stränge der Figuren 33—36 formirt“, und weiter anmerkungsweise: „Hiermit ist nicht ausgeschlossen, dass die chromatischen Fäden in sich auch noch Reste von Achromatin enthalten können, was vielmehr aus einigen Befunden (Brücken bei der Segmentirung; Pfitzner’s Befunde) wahrscheinlich wird.“

Minderzahl der Fälle geschieht, sich einfach in der Mitte durchzuschnüren? Die einzige Antwort, die ich auf diese so naheliegende Frage zu geben im Stande bin, befriedigt mich selbst kaum und beansprucht einen bloss hypothetischen Werth. — Zu ihrem Verständniss mache ich auf die gewiss auch schon von vielen anderen Forschern gemachte Beobachtung aufmerksam, dass die einzelnen Körnchen, welche die Kernsubstanz im Gerüst des ruhenden Kernes ausmachen, sich gegen die angewandten Reagentien, wenngleich in geringem Maasse verschieden verhalten. Wäscht man beispielsweise scharf tingirte Safranin-Präparate mit Alkohol aus, so wird man in der Fähigkeit der einzelnen Körnchen, den Farbstoff zu fesseln, einen deutlichen Unterschied wahrnehmen; einige können noch schön gefärbt sein, während andere nur mehr Spuren von Farbe zeigen und wieder andere schon gänzlich verblasst sind. Aus diesem abweichenden Verhalten einer Anzahl von Körnchen schliesse ich auf geringe Verschiedenheiten ihrer chemischen oder physikalischen Beschaffenheit. Erkennt man diesen Schluss als richtig an, so handelt es sich natürlich bei der Vermehrung des Mutterkerns nicht mehr ausschliesslich um eine quantitative, sondern auch um eine qualitative, möglichst gleichmässige Theilung der Kernsubstanz. Ich stelle mir nun vor, dass, um dieses Ziel zu erreichen, Körnchen, zum Theil verschiedener Qualität, die Pfitzner'schen Kugeln bilden, die sich dann wieder ihrerseits gruppenweise zu Schleifen resp. Stäben vereinigen und schliesslich der Länge nach in zwei gleiche Theile gespalten werden, deren jeder einem anderen Tochterkerne zufällt. — Es leuchtet ohne weitere Erklärung ein, dass durch dieses Verfahren (Halbirung zahlreicher kleiner Abschnitte) eine bedeutend höhere Gleichmässigkeit bei der Vertheilung der verschieden begabten Körnchen des Mutterkernes auf die beiden Tochterkerne stattfindet, als durch eine einfache Durchschnürung der gesammten Körnermasse.

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Referate:

Ascherson, P. und Uechtritz, R. v., Ueber Potentilla intermedia L., p. 107.
Borbás, V. v., Rhodo- und Batographische Kleinigkeiten, p. 106.
— —, Rosa Pokornyana Kmet in Uhorski Noviny, p. 106.
Borodin, J., Ueber Sphärokrystalle aus Paspalum elegans und über die mikrochemische Nachweisung von Leucin, p. 102.
Famintzin, A., Stoffwechsel und Umwandlung der Energie in den Pflanzen, p. 97.
Gandoger, M., Rectifications rhodolog., p. 107.
Ivanitzky, N. St., Ueber die Flora des Gouvernements Wologda, p. 107.
Klinge, Johannes, Die Holzgewächse in Est-, Liv- und Curland, p. 110.
Kmet, András, Rosa Pokornyana n. sp., p. 106.
— —, Rosa reversa W. K., Rosa Simkovicsii, Rosa Holikensis, p. 106.
Koturnitzky, P., Beobachtungen üb. d. Blattstellung von Sedum acre, p. 104.
— —, Verschiebung der Blütenknospen von Plantago major, p. 112.
Kühnert, H., Mittheilungen über seltnere Bäume in Estland, p. 111.
Lehmann, Eduard, Eine bot. Excursion in Curland, p. 109.
Mercklin, C. E. v., Ueber frühzeitige Keimung des Mutterkorns, p. 112.
Rauner, St., Ueber das Schicksal der krystallinischen Kalkoxalatablagerungen in der Baumrinde, p. 101.
Renault, Sur l'organisation du faisceau foliaire des Sphenophyllum, p. 111.
Roloff, F., Ueber die Milzbrandimpfung und d. Entwicklung d. Milzbrandbacterien, p. 112.
Timirjaseff, C., Ueb d. Menge d. v. Chlorophyll geleisteten nützlichen Arbeit, p. 100.
— —, Welche Strahlen verursachen d. Kohlensäurezersetzung in der Pflanze, p. 101.
Wägner, L. v., Tabakcultur, Tabak- und Cigarrenfabrikation sowie Statistik etc., p. 114.

Neue Litteratur, p. 115.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung [Forts.], p. 117.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 5. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 5. | Abonnement für den Jahrg. [52 Nrn.] mit 28 M., pro Quartal 7 M., durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von **F. Hauck.** Lfg. 3 u. 4. Florideae. 8⁰. p. 113—224. Leipzig (Kummer) 1883. à M. 2,80.

Wie Lief. 1 und 2*) sind auch diese 2 weiteren aufs reichste mit instructiven Illustrationen ausgestattet. Die zur 3. Lieferung gehörende Lichtdrucktafel III bringt 11 Species sogenannter Kalkalgen mit ihrem eigenartigen Habitus in natürlicher Grösse minutiös deutlich zur Darstellung. Dieselben beziehen sich jedoch auf später folgenden Text der weiteren Lieferungen; es sei hier jedoch bemerkt, dass sich darunter 2 neue, im adriatischen Meere entdeckte Species befinden: Melobesia Cystosirae Hauck und Lithothamnion mamillosum Hauck. Denselben ist um so mehr Werth beizulegen, als Verf. nicht darauf ausgegangen ist, viel neue Species aufzustellen, sondern seine Hauptaufgabe vielmehr in der kritischen Sichtung der bisher oft bunt durcheinander gewürfelten Arten gesucht hat. — Verf. hat unter anderem gefunden, dass Actinococcus roseus Kütz. (Tab. phyc. I. T. 31) nichts weiter als die Nemathecien von Phyllophora Brodiaei sind (p. 141).

In den vorliegenden 2 Lief. ist nur eine neue Species: Chrysymenia microphysa, der Adria angehörend, aufgestellt (p. 160). Dieselbe ähnelt der Jugendform von Chr. uvaria, die Blasen sind jedoch sehr dünnhäutig, nur aus einer Lage grösserer rundlicher Zellen bestehend, deren Zwischenräume an der Oberfläche von viel kleineren Zellen netzartig ausgefüllt sind. Die Fructification ist unbekannt.

Mit Lief. 3 kommt die Gattung Ceramium zum Abschluss, darauf folgen die Familien:

Spyridiaceae (Spyridia), Cryptonemaceae (Nemastoma, Schizymenia, Sarcophyllis, Grateloupia, Fastigiaria, Halymenia, Dumontia, Cryptonemia, Acrodiscus), Gigartinaceae (Chondrus, Gigartina, Gymnogongrus, Phyllophora, Kallymenia, Constantinea, Cystoclonium), Rhodymeniaceae (Gloiocladia, Fauchea, Chylocladia, Chrysymenia, Rhodymenia, Plocamium, Rhodophyllis, Hydrolapathum), Sphaerococcaceae (Sphaerococcus, Gracilaria, Chondrymenia), Solieriaceae (Catenella), Hypneaceae (Hypnaea), Gelidiaceae (Gelidium, Caulacanthus), Spongiocarpeae (Polyides), Lomentariaceae (Lomentaria), Rhodomelaceae (Ricardia, Laurencia, Bonnemaisonia, Chondria, Alsidium, Digenia, Rhodomela, Polysiphonia).

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 161.

Verf. hat durch Aufstellung von Unterarten und Formen, erstere mit griechischen Buchstaben bezeichnet, den Artbegriff vielfach erweitert. Dieselben seien im Folgenden unter Beifügung der Synonyma in Klammern angeführt:

Halymenia ligulata (Woodw.) f. genuina (Halarachnion ligulatum Kütz.); f. aciculare (H. aciculare Kütz., H. ligulata Zan.); Dumontia filiformis Grev. f. crispata (Halymenia purpurascens β. crispata Grev., H. filiformis β. crispata J. Ag.); Chondrus crispus Stackh. β. incurvatus (Ch. crispus ζ. incurvatus Lyngb., Ch. incurvatus Kütz.); Phyllophora Brodiaei J. Ag. β. elongata (Sphaerococcus Br. β. concatenatus Lyngb., Sph. Br. δ. angustissimus Ag.), γ. baltica Aresch.; Ph. rubens Grev. β. nervosa (Fucus nervosus De Cand., Ph. nervosa Grev.); Chylocladia articulata Grev. β. linearis (Lomentaria articulata β. linearis Zan., L. phalligera J. Ag., Ch. phalligera Kütz.); Plocamium coccineum Lyngb. f. Binderiana (Pl. Binderianum Kütz.), β. uncinatum (Pl. coccineum δ. uncinata Ag., Pl. fenestratum Kütz., Pl. subtile Kütz.); Nitophyllum Vidovichii Hauck (Aglaophyllum Vidovichii Menegh.), β. confervaceum (N. confervaceum Menegh., Aglaophyllum confervaceum Kütz., Arachnophyllum confervaceum Zanard.); Delesseria Hypoglossum Lamour. α. Woodwardi (Hypoglossum Woodwardi Kütz., H. concatenatum Kütz., Delesseria lomentacea Zanard.), β. angustifolia (Hypogl. Woodwardi β. angustifol. Kütz., H. minutum Kütz.), f. crispa (D. crispa Zanard., H. crispum Kütz.), γ. penicillata (D. penicillata Zanard., H. confervaceum Kütz.); D. alata Lamour. β. angustissima (D. alata γ. angustissima Ag., H. angustissima Kütz.); D. sinuosa Lamour. β. lingulata (D. sinuosa γ. Lingul. Ag., Phycodrys sinuosa forma angustifolia prolifera Kütz.); Gelidium capillaceum Kütz. f. crinita Hauck; G. latifolium Born. β. Hystrix (G. corneum γ. Hystrix J. Ag., Echinocaulon hispidum Kütz., E. strigosum Kütz.); G. crinale α. genuinum (G. corneum v. crinale Auct., G. crinale Thur., Agrocarpus spinescens Kütz.), β. lubricum (Agrocarp. lubricum Kütz.), γ. spathulatum (Acrocarpus spathulatum Kütz., A. corymbosus Kütz.), δ. polycladum (G. polycladum Kütz.); Laurencia obtusa Lam. α. genuina (L. obtusa Kütz., L. obtusa gracilis Kütz., L. obtusa racemosa Kütz.) β. crucifera (L. obtusa crucifera Kütz., L. patentissima Kütz., L. oophura Kütz., L. cyanosperma Kütz., L. laxa Kütz.); L. paniculata Kütz., f. genuina (L. paniculata Kütz.) f. patentiramea (L. patentiramea Kütz., L. glandulifera Kütz.); Chondria tenuissima Ag. f. divergens (Chondriopsis divergens J. Ag.), f. subtilis (Alsidium subtilis Kütz., Ch. striolata Ag., Chondriopsis striolata J. Ag.); Rhodomela subfusca Ag. f. firmior (Rh. subfusca Harv., Lophura cymosa Kütz.), f. gracilior (Rh. gracilis Harv., Lophura gracilis Kütz.); Polysiphonia sertularioides J. Ag. β. (Hutchinsia tener. Kütz., P. tener. Kütz., P. Nemalionis Zanard., P. floccosa Zanard.).

Richter (Leipzig).

Kummer, Paul, Führer in die Pilzkunde. Anleitung zum methodischen, leichten und sicheren Bestimmen der in Deutschland vorkommenden Pilze. Bd. I: Die makroskopischen Pilze. 2. Aufl. Bd. II: Die mikroskopischen Pilze. Zerbst 1882 und 1884.

Die beiden bisher erschienenen Bändchen (es soll noch ein drittes folgen, welches die an der Grenze der mikroskopischen und augenfälligen Pilze stehenden Gattungen behandelt) sind nicht für den Botaniker von Fach geschrieben, sondern wollen ein praktisches Buch zum Bestimmen der Pilze sein. Diesem Zwecke entsprechen sie in sehr geeigneter Weise, Der erste Band ist für den Freund der höheren Pilze bestimmt und gibt nach einer allgemeinverständlich geschriebenen, kurzen, einführenden Einleitung zunächst eine Tabelle zum Bestimmen der Abtheilungen. Dieser schliessen sich weitere Tabellen zum Bestimmen der Gattungen an, und endlich folgen Tabellen zum Bestimmen der Arten. Die Artbeschreibungen sind ziemlich ausführlich und machen durch Hervorhebung besonders charakteristischer Merkmale die betreffende Species demjenigen, der sich etwas tiefer ins Buch hineingearbeitet hat, leicht kenntlich. Der zweite Band behandelt die mikroskopischen Pilze, welche ja nicht bloss das Interesse des Botanikers, sondern auch das des Landwirthes, Gärtners, Forstmannes und medicinischen Pathologen berühren. Hier stützen sich die Bestimmungstabellen hauptsächlich auf die Substrate und die auf diesen auftretenden makroskopischen Erscheinungen. Ist hier und da auch auf mikroskopische Merkmale Rücksicht genommen, so können diese doch meist schon ohne weitere Vorbereitung mittelst einer schwächeren Vergrösserung, wie sie eine gute Loupe oder ein schwaches Objectiv des zusammengesetzten Mikroskopes bieten, festgestellt werden. Wenn sich auch über Einzelnes mit dem Verfasser rechten lässt, zeugt doch die ganze Zusammenstellung von vielem Fleiss und Geschick und wird sich für die betreffenden Kreise, für die sie geschrieben wurde, sicher recht brauchbar erweisen.

Zimmermann (Chemnitz).

Mayer, A., Ueber die Nägeli'sche Theorie der Gährung ausserhalb der Hefezellen. Ueber Gährung ausserhalb der Hefezellen. (Zeitschr. f. Biologie. XVIII. Heft 3. p. 522. — Ref. aus Wollny's Forschgn. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. VI. 1883. Heft 3/4. p. 316.)

Nach den Versuchen des Verf. vermochte in Wasser aufgeschlämmte Hefe den in unverletzten Früchten (Johannisbeeren) enthaltenen Zucker nicht zu vergähren, wenigstens war die Alkoholzunahme eine so geringe, dass sie Verf. auf andere Ursachen zurückführt. — Aus den Versuchen über die gegenseitige Störung zweier verschiedener Gährungen zieht Verf. den Schluss, dass das Resultat solchem gerade entgegengesetzt war, welches unter Zugrundelegung der Concurrenztheorie Nägeli's zu erwarten gewesen wäre.

Kraus (Triesdorf).

Nägeli, C., Ueber Gährung ausserhalb der Hefezellen. (Zeitschr. f. Biologie. Bd. XVIII. Heft 3. p. 522. — Ref. aus Wollny's Forschgn. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. VI. 1883. Heft 3/4. p. 316.)

Verf. spricht den Versuchen Mayer's die Beweiskraft ab. Er liess Kirschen unter der Einwirkung von Hefe und erhielt in denjenigen Kirschen, die von Hefenbrei eingehüllt waren, eine nicht unbeträchtliche Menge von Alkohol mehr als in den Vergleichsproben.

Kraus (Triesdorf).

Chicandart, Sur la fermentation panaire. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. Paris. XCVII. 1883. No. 10. p. 616—617.)

Eine Erwiderung auf die von Marcano, Moussette und Boutroux erhobenen Einwände gegen Verf.'s Arbeit über die Brodgährung.

Die Differenzen zwischen Marcano und ihm ergeben sich aus der Verschiedenheit der in Behandlung genommenen Objecte. In Paris verwendet man eben nur Bierhefe, in Venezuela setzt man Maisdecoct hinzu. — Der in den Destillationsproducten des Teiges von Moussette nachgewiesene Alkohol veranlasst keine Alkoholgährung, „car le gluten privé d'amidon en produit également par fermentation." — Boutroux's Versuche zeigen nur, dass der von ihm untersuchte Sauerteig ausser der auch von Ch. nachgewiesenen Bacterie noch 4 Organismen enthielt, darunter 2 Saccharomyceten. Nichts deutet aber auf die Thätigkeit dieser Organismen hin.

Pax (Kiel).

Stephani, F., Zwei neue Lebermoose. (Hedwigia. 1883. No. 10. p. 145—148.)

Dieselben sind:

1. Riccia papillosa Morris in Append. ad elench. stirp sard. Ang. Taur. 1828 mit folgender Diagnose:

Dioica, fronde lineari, simplici bifidave, profunde canas liculata, subtus valde incrassata, marginibus adscendentibus subacutangulis, supra margineque ciliis brevibus numerosis hirta. Hab. Sardinia.

Syn.: Riccia setosa Fr. Müller, Hrb. Sard. 1830;
Riccia minima ♁, Lindenberg, Monogr. der Riccieen;
Riccia sorocarpa Bisch., Untersuch. über die Lebermoose, p. 1054. —

2. Frullania Pennsylvanica n. sp.

Dioica. Caulis e basi amphigastriorum repens, dichotomo-ramosus; folia imbricata, plana, ovata, mucronata, rarius obtusa, integerrima; cellulis valde chlorophyllosis, margine versus minoribus basi valde dilatatis, plus minusve regulariter hexagonis, parietibus validis; incrassatio angulosa subnulla. Auricula denudata, e margine folii oriunda, oblique a caule distantia, majuscula, cucullato-rotunda, sub orificio leniter contracta, ultra folii marginem demissa; amph. subimbricata, plana, late ovata, caulem excedentia, profunde partita, sinu angusto obtuso, laciniis ovatis, longe acuminatis, conniventibus; amenta mascula elongata, laxe foliosa, in ramulis parvis lateralibus, bracteis complicatis, lobis subaequalibus ovatis obtusis; perichaetia in ramulis longioribus apicalia, saepe ad basin dichotomiae, fol. inv. complicata, integerrima, lobulis (ventrale minori) ovatis, acuminatis, basi valde angustatis; amph. invol. magna, carinato-concava, profunde partita, laciniis ovatis, longe apiculatis, integerrimis vel uno alterove dente munitis. Perianthia desunt.

Hab. in rupibus umbrosis: Stony Creek, Carbon County. Pennsylvania, leg. E. A. Rau.

Die Diagnose der ersteren ist mit kritischen Bemerkungen des Verf.'s in deutscher Sprache begleitet; im übrigen muss auf das Original verwiesen werden.

Warnstorf (Neuruppin).

Leclerc, A., De la transpiration dans les végétaux. (Ann. Sc. nat. Bot. Sér. VI. Tom. XVI. 1883. No. 4. p. 231—279.)

Nach einer sehr dürftigen historischen Einleitung kritisirt der Verf. einige von Dehérain*) publicirte Versuche und Ansichten über die Transpiration im dunstgesättigten Raum und geht hierauf zur Mittheilung seiner eigenen Untersuchungen über. — Ein Haferblatt wurde in eine Röhre eingeschlossen, durch welche man trockene Luft aspiriren liess. Die abgegebene Wassermenge wurde durch die Gewichtszunahme von Chlorcalcium bestimmt. Ein Versuch wurde am 20. August (T. 17—33 ° C.), ein zweiter am 7. Dec. (T. 14—22 C.) gemacht. Die stündlich vorgenommenen Wägungen ergaben, dass die Transpiration sowohl im Licht wie im Dunklen in demselben Sinne wie die Temperatur eine Zu- oder Abnahme zeigte. — Eine zweite und dritte Versuchsreihe wurde mit Korn- und Weizenpflänzchen gemacht, die mit den Wurzeln in eprouvettenartige, mit Nährstofflösung gefüllte Gefässe eintauchten. Es wurden 6 Glascylinder von 30 cm Länge und 5 cm Breite an beiden Enden mit Kork verschlossen. In der Bohrung des unteren Korkes wurde der obere Rand der die Pflanzen führenden Eprouvetten gehalten, sodass die Blätter in dem Glascylinder eingeschlossen waren; durch die Bohrung des oberen Korkes gingen dünne Röhren, welche die einzelnen Cylinder verbanden. Durch 3 der letzteren wurde dann trockene, durch die 3 anderen feuchte Luft durchgeleitet, der „zur Ernährung der Pflänzchen“ Kohlensäure beigemengt war, die sich in einem entsprechenden Apparate langsam entwickelte. Das Ganze stand von $6^1/_2$ a. m. bis $6^1/_2$ p. m. im diffusen Lichte des Laboratoriumssaales, während der anderen 12 Stunden in completer Finsterniss. Die stündlich vorgenommenen Wägungen bestätigen die längst bekannten Thatsachen: die Transpiration in der trockenen (durch $CaCl_2$ hindurchgeleiteten) Luft war viel grösser als in der feuchten, und in beiden Fällen im Lichte grösser als im Finstern.

---

*) Ann. de Chimie et de Phys. 4. s. T. XX.

Aus diesen Versuchen (sagt Verf.) darf jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass die Pflanzen auch in einem absolut feuchten Raum transpiriren, da die Sättigung eine unvollständige war, und die Pflanze ihre eigene Wärme unabhängig von der Temperatur der Umgebung hat. Um einen absolut feuchten Raum herzustellen, wurde durch einen Apparat, der ähnlich zusammengestellt war, wie der früher erwähnte, ein Strom von warmer, feuchter und mit Kohlensäure gemengter Luft aspirirt; beim Eintritt in den kälteren, die Versuchspflanze (Hafer) enthaltenden Glascylinder wurde die Luft abgekühlt, und ein Theil ihres Wasserdunstes in Folge dessen condensirt. Unter diesen Bedingungen ergaben die Wägungen am Ende der meist einstündigen Versuche, dass die Pflanzen (nach sorgfältiger Abtrocknung) nicht nur keine Gewichtsverminderung, sondern stets eine, oft nicht unbedeutende Gewichtsvermehrung erfahren hatten. Versuche, die nach einer anderen Methode mit einer einjährigen Rosskastanie angestellt wurden, lieferten dasselbe Resultat.

Um nun das wahre Gesetz der Transpiration festzustellen (d'établir la loi d'évaporation chez les végétaux), wurden viele Versuchsreihen angestellt, von denen 5 mitgetheilt werden. Die theils in Nährstofflösungen, theils in Töpfen cultivirten Pflanzen (Mais Caragua) befanden sich im Freien, waren somit allen meteorologischen Einflüssen ausgesetzt. In 5 Tabellen sind die in verschiedenen Intervallen vorgenommenen Wägungen, sowie die am Hygrometer und Radiationsthermometer gemachten Ablesungen verzeichnet. Stellt man die gefundenen Zahlen in einem rechtwinkligen Coordinatensystem graphisch dar, so findet man, dass die Transpirationscurve viel mehr mit der psychrometrischen als mit der actinometrischen Curve übereinstimmt. Verf. gibt aus seinen Versuchen folgende Schlüsse:

1. Die Transpiration ist vom Lichte unabhängig. — 2. Sie ist in einer absolut feuchten Atmosphäre gleich Null. — 3. Sie ist eine Function des hygrometrischen Zustandes der Luft. Diese Function ist hinreichend genau ausgedrückt durch die Gleichung $E = a(F - f) \pm c$. Darin ist a ein für jede Pflanze verschiedener, für die Pflanzen derselben Versuchsreihe gleicher Coëfficient; F die (maximale?) Tension des Wasserdunstes für die Lufttemperatur während des Versuches; f die Spannung des gleichzeitig in der Luft enthaltenen Wasserdunstes; c eine positive oder negative Constante. — 4. Wenn die Transpiration einer Pflanze in der Sonne lebhafter ist als im Schatten, so rührt dies her: a) von den Wärmestrahlen, welche als stete Begleiter der Lichtstrahlen die Gewebe erwärmen, und b) von der Assimilationsthätigkeit der Blätter im Lichte.

In einem Anhange theilt Verf. noch zwei Erscheinungen mit, welche mit der Transpiration zusammenhängen, nämlich A) das Gelbwerden der Pflanzen bei gehemmter Transpiration, und B) die als „folletage“ bezeichnete Krankheit des Weinstockes. — Ad A.) Es wurden die grünen Theile von 4 möglichst gleichen, etwa 60 cm langen Weizenpflänzchen in je eine, einen Meter lange Röhre eingeschlossen; die Wurzeln tauchten in ein kleines Wasserbecken. Durch jede Röhre wurde ein gleiches Volum kohlensäurehaltiger Luft durchgelassen; hierbei erhielten 2 Röhren sehr trockene, die beiden anderen sehr feuchte Luft. Nach 10 Tagen waren die Pflanzen in den feuchten Röhren gelb, während die in den trockenen noch nach 25 Tagen grün waren.

Es wurde nun durch die Röhren mit den gelben Pflanzen trockene, durch jene mit den grünen Pflanzen feuchte Luft geleitet. Die Folge war, dass die gelben Pflanzen wieder grün, die grünen aber gelb wurden. Auch bei Hafer und Viburnum Tinus hatte die Unterdrückung der Transpiration eine Gelbfärbung hervorgerufen. Ad B.) Die „folletage“ wurde zu Mettray im Jahre 1878 an Weinstöcken beobachtet, deren Blätter in Folge starker Transpiration welk wurden und abstarben. Burgerstein (Wien).

Wilhelm, K., Die Verdoppelung des Jahresrings. Vorläufige Mittheilung. (Ber. Deutsch. botan. Ges. Bd. I. 1883. Heft 5. p. 216—220.)

An eine Beobachtung Kny's anknüpfend, derzufolge eine Entstehung von Doppelringen stattfindet, wenn durch schädliche Einflüsse (Raupenfrass) entlaubte Bäume noch im selben Jahr neue Blätter entwickeln, versuchte Verf. ähnliche Erscheinungen durch künstliche Entblätterung hervorzurufen. Einige 7—9jährige Stämmchen von Quercus sessiliflora wurden theils am 7. Juni, theils am 10. Juli v. J. vollständig ihrer Blätter beraubt, und an drei Stellen des Schaftes mit je einer Marke versehen, um bei der Untersuchung genau feststellen zu können, wie weit die Entwicklung des jüngsten Jahresrings zur Zeit der Entblätterung vorgeschritten war; zur Controle wurde auch ein Bäumchen, ohne entblättert zu werden, in ganz ähnlicher Weise angeschnitten.

Die Versuchspflanzen, die sämmtlich in kurzer Zeit neue normale Blätter entwickelt hatten, wurden im Herbst näher untersucht. Eine mit der Lupe sichtbare Doppelringbildung war in der That bei den im Juni entlaubten Stämmchen wahrnehmbar, aber nur auf der Seite des Schaftes, an welcher sich die Marken befanden; im Uebrigen zeichnete sich der jüngste Jahresring durch geringere Breite und durch plötzliche Abnahme der Weite der Gefässe in der mittleren Ringzone vor den früheren aus; der Unterschied war jedoch nicht gross genug, um den Eindruck eines Doppelrings hervorzurufen. Auch an dem nicht entlaubten Controlstämmchen war eine ähnliche Verdoppelung des Jahresrings durch Bildung einer sehr gefässreichen Zone aufgetreten, aber nur in der Nähe der Marken. Die Erscheinung ist demnach an Verletzung oder Blosslegung des Holzkörpers geknüpft, wird aber durch Entlaubung sehr gefördert.

Die abnorme Beschaffenheit des jüngsten Jahresrings war im Schaft der Versuchseichen überall nachweisbar, fehlte aber in den Zweigen vollständig, während die von Kny beobachtete Verdoppelung des Jahresrings nur in ein- und zweijährigen Zweigen deutlich zum Vorschein kam.

Die im Juli entblätterten Eichen zeigten keine Zunahme des jüngsten Jahresrings nach der Entlaubung, obgleich sie ebenfalls durch vorzeitige Knospenentwicklung neue Blätter gebildet hatten.

Schimper (Bonn).

Köppen, N. und **W.,** Die Jahreszeiten in der Krim. I. (Russische Revue. XII. 1883. p. 140—175.)

Eigene vieljährige Bekanntschaft, sowie ein nicht unbedeutendes handschriftliches Material, welches sich in den Händen der Gebrüder Köppen angesammelt hat, gaben Veranlassung zu dieser Arbeit über ein Land, welches lange Zeit ihre Heimath war. Dem ersten, die phänologischen Beobachtungen enthaltenden Theil soll später ein zweiter folgen, in welchem die meteorologischen Verhältnisse in der Krim festgestellt werden, und ein dritter, welcher eine physiko-geographische Skizze der Krim enthält.

I. Die phänologischen Beobachtungen zu Karabagh, bearbeitet von N. Köppen, wurden stets, wie Verf. einleitend bemerkt, unter Betheiligung der ganzen Familie angestellt und in früherer Zeit vorzugsweise durch den Vater der Gebrüder K. — Peter von Köppen – später, nach dessen Tode, durch N. Köppen selbst angeschrieben. Die Beobachtungen geschahen auf fast täglichen grösseren oder kleineren Spaziergängen innerhalb des Gutes, vielfach auch in unmittelbarer Nähe des Wohnhauses. Obwohl keineswegs grundsätzlich dieselben Exemplare von Bäumen und Sträuchern alljährlich beobachtet wurden, wie es wohl manchmal empfohlen wird, so war dieses doch vielfach, durch Gewohnheit und Verhältnisse veranlasst, der Fall.

Angestellt wurden die Beobachtungen in den Jahren 1852—1853, 1858—1859, 1860—1874 und 1880 an 132 Pflanzen, und umfassen die Phasen der Blüte und auch, obwohl nicht gleichmässig durchgeführt, die der Blattentwicklung, mitunter auch der Fruchtreife („Ernte“) und manchmal auch, obwohl ebenfalls selten, die des Verblühens und des Blattfalles.

Aus der grossen Anzahl von Daten, welche von Köppen (Vater und Sohn) nach altem Style notirt und veröffentlicht, von uns aber zum besseren Verständniss des nichtrussischen Publikums in neuen Styl umgerechnet wurden, entnehmen wir einige, die sich auf bekanntere und auch in Westeuropa cultivirte oder einheimische Pflanzen beziehen:

Aesculus Hippocastanum — Blüte entfaltet.	Mittel	(aus 7 Jahren):	1/4.
Amygdalus communis — Erste Blüte . .	„	(aus 14 Jahren):	13/3.
A. Persica — Blüte	„	„	6/4.
Bellis perennis — Blüte	„	„	22/3.
Colchicum autumnale — Blüte	„	„	3/9.
Coronilla varia — Blüte	„	„	26/5.
Crataegus Oxyacantha — Blüte	„	„	1/5.
Crocus reticulatus — Erste Blüten . . .	„	„	9/2.
Cydonia vulgaris — Blüte	„	„	4/5.
Cynoglossum officinale — Blüte	„	„	15/5.
Cytisus Laburnum — Blüte	„	„	3/5.
Ficaria ranunculoides — Blüte	„	(aus 2 Jahren):	20/3.
Hyacinthus orientalis — Blüte	,,	(aus 14 Jahren):	9/3.
Lilium candidum — Blüte	,,	,,	13/6.
Lonicera Tatarica — Blüte	,,	,,	23/4. (?)*)
Melilotus alba — Blüte	,,	,,	26/5.
Paeonia tenuifolia — Blüte	,,	,,	2/5.
Papaver orientale — Blüte	,,	,,	17/5.
Philadelphus coronarius — Erste Blüten .	,,	,,	22/5.
Potentilla anserina — Blüte	,,	,,	9/5.
Prunus avium — Blüte	,,	,,	18/4.
P. Cerasus — Blüte	,,	,,	17/4.
P. domestica — Blüte	,,	,,	11/4.
P. spinosa — Blüte	,,	,,	2/4.
Pyrus communis — Erste Blüten . . .	,,	,,	12/4.
P. Malus — Blüte	,,	,,	25/4.
Ribes aureum — Blüte	,,	,,	20/4.
Robinia Pseudacacia — Erste Blüten . .	,,	,,	26/5.
Rosa centifolia — Erste Blüten	,,	,,	24/5.
Scilla bifolia — Blüte	,,	,,	19/3.
Syringa vulgaris — Blüte	,,	,,	28/4.
Taraxacum officinale — Blüte	,,	,,	6/3.
Thymus Serpyllum — Blüte	,,	,,	18/5.
Tilia Europaea — Blüte	,,	,,	23/6.
Trifolium pratense — Blüte	,,	,,	9/5.
Tulipa Gesneriana — Blüte	,,	,,	10/5. (?)†)
Viburnum Opulus — Blüte	,,	,,	19/5.
Vitis vinifera — Blüte	,,	,,	10/6.

Seltener beobachtete Pflanzen:

Asperula odorata blüht in den Buchenwäldern im Gebirge am Südabhange in einer Höhe von 1500' ü. M. ca. am 15. Mai; Castanea vesca im Mittel (aus 5 Jahren) den 11. Juni; Convallaria majalis 1000' ü. M. im Mittel (aus 5 J.) den 19. Mai; Corylus Avellana im Mittel (aus 5 J.) ca. den 1. Februar; Cucumis Melo vom 4. Juni an; Fraxinus excelsior blüht im Mittel

---

*) Wohl zu früh angegeben!

†) Wohl zu spät angegeben!

(aus 6 J.) ca. den 15. April; Hedera Helix im Mittel (aus 4 J.) ca. den 15. September; Populus tremula im Mittel (aus 2 J.) den 17. Februar; Ribes Grossularia im Mittel (aus 3 J.) den 30. März; R. rubrum (ebenso) den 12. April; Sambucus racemosa im Mittel (aus 2 J.) den 18. April und Zea Mays (ebenso) den 27. Juni.

Beginn der Fruchtreife:

Der Arbusen von Mitte August an, der Melonen von Anfang August an, der Mandeln von Mitte September an, der Pfirsiche vom 12. November (?)*) an, der Wallnüsse vom 10. September an, doch meist Ende September, der Oliven vom 17. November an, doch meist Ende November, der Kirschen vom 29. Mai an, der Weichseln vom 28. Mai an, der Zwetschen vom 11. September an, der Birnen, „Sommer-Blüten-Ernte", vom 9. September an, „Winter-Blüten-Ernte" vom 13. October an, der Aepfel vom 16. October an, der Früchte von Mespilus Germanica vom 28. November an, der Früchte von Sorbus domestica vom 26. October an, der Johannis- und Stachelbeeren von Mitte Juni an und der Weintrauben vom 27. September an.

v. Herder (St. Petersburg).

Fliche et **Bleicher,** Étude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy. (Extr. du Bullet. de la Soc. des Sc. 1881.) 8°. 49 pp. Mit Tfl. Nancy 1882.

Während der mittlere Jura Frankreichs zahlreiche Pflanzenabdrücke aufzuweisen hat, fanden sich solche aus dem unteren Oolith, wo thierische Reste vorherrschen, bis jetzt noch nicht vor. Neuerdings wurde jedoch von Bleicher ein solcher Fundort auf dem Plateau von Haye, bei les Baraques-de-Toul, 5 km von Nancy entdeckt. Die Abdrücke finden sich in einem kalkigen, wenig sandigen Gesteine an der Grenze zwischen Bajocien und Bathonien. Die pflanzenführende Zone ist nur 3—5 cm dick, die Abdrücke sind nicht sehr gut erhalten. Holz, Rinde, Zweige und Samen herrschen vor; die Reste sind vor ihrer Einlagerung schon längere Zeit im Meerwasser gewesen.

Algen fehlen bei les Baraques ganz; auf Akotyle weisen undeutliche Reste eines Lebermooses, auf Farne ein Rhizom, auf Equisetaceen Phyllotheca-ähnliche Trümmer. Cycadeen in Stammresten, Blättern, Fruchtschuppen und Samen sind häufig; Coniferen sind seltener, aber vielgestaltig; Monokotyledonen vielleicht durch Najadeen vertreten. — Durch das Vorkommen von Abietineen und Salisburieen schliesst sich die Flora von les Baraques mehr an die entsprechenden Floren in Nordeuropa und Asien an. Diese beiden Familien hatten sich vielleicht mehr an den erhöhteren Punkten, die Cycadeen aber in der Ebene angesiedelt.

Die folgenden Arten werden besprochen:

Marchantites oolithicus. — Rhizomopteris. — Phyllotheca spec. — Otozamites microphyllus Bgt., Cycadorrhachis tuberculata, Cycadolepis lata, Cycadeospermum Soyeri, C. Arcis, Reste von Cycadeen-Stämmen. — Pachyphyllum spec., Araucaria Godroni, A. Lotharingica, Araucarioxylon Kraus spec. — Pinus Nordenskiöldi Heer?, Elatides Mougeoti, männliche Kätzchen und Rinde von Abietineen. — Die Taxodiee Leptostrobus spec. — Czekanowskia?, Samen und Zweige von Salisburieen. — Von Monokotyledonen vielleicht ein Blattrest einer Liliacee und Blatt mit Frucht von Najadites Nanceiensis. — Endlich Carpolithes Guibalianus von unsicherer Stellung.

Geyler (Frankfurt a. M.).

---

*) Wohl zu spät angegeben!

Prillieux, M., Sur une maladie des Haricots de primeur des environs d'Alger. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. de Paris. T. XCIV. p. 1368.)

Constatirt das Auftreten der Sklerotienkrankheit, veranlasst durch Peziza sclerotioïdes Fr., an den Bohnenpflanzen Algiers. Wie Frank glaubt auch P., dass Peziza ciborioïdes auf Klee und P. Kauffmanniana auf Hanf möglicherweise mit P. sclerotioïdes identisch seien.

Mayr (München).

Prillieux, M., Sur la maladie des Safrans, nommé la Mort. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. de Paris. T. XCIV. No. 26.)

Bringt nichts Neues zur Kenntniss der Rhizoctonia violacea, die Fuckel, da er Pycniden und Perithecien fand, deren Zugehörigkeit zur Rhizoctonia aber noch zweifelhaft erscheint, Byssothecium circinans nannte.

Mayr (München).

Flückiger, F. A., Pharmakognosie des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lfg. 3. 8°. Berlin (Gärtner) 1883. M. 9.—

Die letzte Lieferung des schon früher*) besprochenen Werkes, von welcher im Allgemeinen gilt, was Ref. über die ersten Theile des Buches sagte, behandelt auf etwa 400 Seiten alle pharmaceutisch wichtigen Blätter und Kräuter (Bulbus Scillae ausgenommen, die schon früher besprochen), ferner die Blüten, Früchte und Samen. Besonders möchte Ref. auf das Kapitel Folia Theae und auf den Artikel Crocus aufmerksam machen, so wie auf den interessanten historischen Theil der Abhandlung über Caryophylli.

Viele Originalnotizen finden sich auch in dieser Lieferung im Texte zerstreut, z. B. Angaben über das Theeöl, über Matikokampfer, über Capsaicin, über den Zucker der Colchicumsamen etc.

Zwei Uebersichten über den Inhalt des ganzen Werkes, die eine den Stoff in der Anordnung bietend, welche im Buche inne gehalten ist, die andere die Stammpflanzen der Drogen nach den natürlichen Familien aufführend, und ein sehr vollständiges Register sind dieser letzten Lieferung beigegeben; ferner findet man in einem etwa 2,5 Bogen umfassenden Anhang eine grosse Anzahl sorgfältig ausgewählter Notizen über die in der Pharmakognosie öfter erwähnten Werke und Schriftsteller älterer Zeiten, welche das Verständniss der historischen Abschnitte wesentlich erleichtert.

Meyer (Strassburg).

Lichtheim, L., Ueber pathogene Mucorineen und durch sie erzeugte Mykosen des Kaninchens. (Sep.-Abdr. aus Ztschr. f. klin. Medicin. Bd. VII. Heft 2.) Mit 3 Tfln.

Gelegentlich seiner Untersuchungen über pathogene Schimmelpilze**) fand Verf. auch zwei Mucorineen, welche, in die Blutbahn der Kaninchen eingeführt, Krankheitsprocesse erzeugten. Der eine der beiden Mucores erschien in der Regel auf angefeuchtetem Weissbrot, das im Brütofen gehalten wurde. Nach 24 Stunden fanden sich auf demselben neben zahlreichen Colonien des Aspergillus fumigatus einzelne von einem dichten, seidenartigen, weissen Flaum bedeckte Stellen, die aber sehr bald von den Aspergillusrasen überwuchert wurden. In einzelnen Partikelchen auf ein mit sterilisirtem Wasser angefeuchtetes sterilisirtes Stück Brot gebracht (das Sterilisiren des Brotes erfolgte durch mehrstündiges Erhitzen auf 150°), wurde dasselbe nach 24 Stunden vollständig von dem Flaum überzogen, und nach weiteren 24 Stunden traten schwarze Punkte in dem Ueberzuge auf, die von Tag zu Tag reichlicher wurden und der Cultur schliesslich eine graue Farbe verliehen. Von einer so hergestellten Reincultur liess sich der Pilz durch Aussaat auf geeignete sterilisirte Nährsubstrate auch bei niederer als Brüttemperatur zum Wachsthum bringen. Besonders vortheilhaft war es für die weitere Beobachtung, ihn auf Nährgelatinestreifen (Brotinfusnährgelatine) auszusäen, welche auf Glasplatten ausgebreitet waren. Bei nicht zu hoher Zimmertemperatur quollen die Sporen am dritten Tage auf und trieben auf der einen Seite einen Keimschlauch; am 3.—4. Tage waren dieselben zu einem verzweigten, unseptirten Mycel herangewachsen, das sich allmählich über die ganze Fläche des Nährsubstrates verbreitete. Am 4.—5. Tage erhoben sich von diesem einzelne Luftäste, und sehr bald begann an der Spitze eines Theiles derselben die Sporangienbildung, während der andere Theil, ähnlich den Stolonen von M. stolonifer vom Mycel aufstrebte, um ohne Sporangienbildung wieder zu demselben zurück zu kehren. Die kurzen, meist einfachen, selten gegabelten Sporangienträger, sitzen demnach (theils einzeln, theils in Büscheln) meist an der gleichen Stelle, der die Stolonen entsprossen. Ihnen gegenüber erscheinen am Mycel, wie bei M. stolonifer, Wurzelfäden. Die schwarzen, glatten, kugeligen Sporangien nehmen in den nächsten Tagen an Zahl und Grösse zu. Nach dem Platzen entleeren sie ziemlich runde, stark lichtbrechende und von einer einfachen Membran umgebene Sporen, dabei auf dem Fruchtträger eine cylindrische, oben zu einer runden Kugel anschwellende Columella zurücklassend. — Noch weit zierlicher als dieser schon durch seine Kleinheit von den bekannten Mucorineen verschiedene Pilz war der zweite pathogene Mucor. Er trat seltener auf und wurde auf einer Brotinfusgelatinecultur als zufällige Verunreinigung gefunden. In gleicher Weise wie der erste rein cultivirt, zeigte er dieselben Wachsthumsbedingungen: er wuchs rasch bei Brüt-, langsam bei Zimmertemperatur. Schon makroskopisch war der durch sein lockereres, krauseres Mycel und die sehr kleinen, farblosen Sporangien, welche den Rasen weniger grau erscheinen liessen, leicht zu unterscheiden. Charakteristisch erschien auch bei Nährgelatineculturen die Verschiedenheit in der Ausbreitung auf dem Substrat. Während ersterer rasch den ganzen Nährboden überzog, sodass nach wenig Tagen von den Impfstrichen kaum noch etwas zu sehen war, blieben die Colonien des letzteren als einzelne bandförmige Streifen auf der Nährgelatine von einander getrennt. Nicht minder prägnant waren die mikroskopischen Unterschiede. Mit knorrigen Sprossen erheben sich bei letzterem von dem zarten, unseptirten Mycel die dünnen, langen Fruchtträger, denen die weit kleineren, bei durchfallendem Lichte dunkeln, sporendurchscheinenden Sporangien zu 6—8 traubenförmig ansitzen. Die einzelnen Sporangien befinden sich aber nicht wie beim ersten als regelmässige kugelige Anschwellungen auf dem Fruchtträger, sondern sie inseriren sich einer kleinen kelchförmigen Anschwellung desselben, sodass das Sporangium eine mehr birnförmige Gestalt erhält. Die Sporen sind überwiegend rund, wasserhell, stark lichtbrechend. Zygosporen kamen nicht zur Beobachtung. Mucor mucedo unterscheidet sich von den fraglichen Pilzen durch die mehrere cm hohen Fruchtträger, die auffallend grossen, dunkeln Sporangienköpfchen, die grossen ovalen Sporen; Mucor stolonifer (der mit dem ersteren in der Vegetationsform manche Aehnlichkeit besitzt) durch die erheblich grösseren Dimensionen, die weit dunkleren, 4 mal grösseren, warzigen Sporangien und die 4 mal grösseren, ovalen Sporen, sowie die nach der Sprengung des Sporangs schirmförmig umgestülpte Columella, abgesehen von den physiologischen Unterschieden, z. B. der gleich schnellen Entwicklung bei Zimmer- wie Brüttemperatur etc. Von M. racemosus endlich ist der erste durch die Stolonen, die Wurzelhaare und die kurzen, divergirenden Sporangienträger und der zweite durch die traubenförmige Insertion seiner Sporangien, die birnförmige Gestalt derselben, vor allem aber (bezüglich seiner physiologischen Verhältnisse) durch die rasche Entwicklung bei Körpertemperatur (in der sich M. racemosus nicht entwickelt) und die Unfähigkeit, unter Bildung von Gemmen in zuckerhaltiger Flüssigkeit alkoholische Gährung zu erzeugen, verschieden. Auch unter den zugänglichen Beschreibungen seltener Mucorarten war keine mit den betreffenden Pilzen hinsichtlich ihrer Merkmale übereinstimmende zu finden. Prof. Cohn, dem beide Pilze vom Verf. übersandt wurden, nannte den ersten wegen seiner Aehnlichkeit mit Mucor stolonifer (Rhizopus) M. rhizopodiformis, den zweiten wegen seiner doldentraubigen Sporangienträger Mucor corymbifer und gab von ihnen folgende Beschreibung:

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 126.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XI. 1882. p. 65.

Mucor rhizopodiformis. Mycel erst schneeweiss, dann mäusegrau, auf dem Substrat hinwachsend und dieses einspinnend, in der Cultur auf dem Glasdeckel fortkriechend. Mycelfäden ungegliedert, farblos, kriechend; bräunliche Myceläste steigen als Stolonen bogenförmig auf und senken sich wieder auf das Substrat oder laufen auf diesem hin, indem sie an der Berührungsstelle abwärts kurze, verzweigte, bräunliche Rhizoiden mit meist geraden, spitzen Aestchen, aufwärts dagegen Sporangienträger entwickeln. Sporangienträger einzeln, zu zweien oder mehreren büschelförmig, oberhalb der Rhizoiden gerade oder mit bogiger Basis aufsteigend, bräunlich, meist kurz (120—125 $\mu = {}^1/_3 - {}^1/_4$ mm), unverzweigt. Sporangien kugelig, dem Scheitel des Trägers aufsitzend, in der Reife schwarz, mit glatter, undurchsichtiger Membran, die sich im Wasser auflöst, ohne körnige Einlagerungen zurückzulassen; Durchmesser des Sporangiums 66 $\mu = {}^1/_5$ mm. Columella nach der Auflösung der Sporangienwand bräunlich, eiförmig, gegen den Scheitel domartig gewölbt, nach der Basis etwas verjüngt und gegen den Träger gerade abgestutzt, sodass dieser durch eine sehr flache, breite Apophyse sich von der Columella scharf abgrenzt. Querdurchmesser der letztern 50—75 μ = $^1/_{20}$—$^1/_{15}$ mm. Sporen farblos, meist kugelig, glatt, ohne erkennbare Ecken, sehr klein, 5—6 μ = $^1/_{200}$—$^1/_{160}$ mm. — Dieser Mucor steht dem M. stolonifer sehr nahe und unterscheidet sich von ihm, abgesehen von seiner pathogenen Natur, die jenem nicht zukommt, hauptsächlich durch die geraden, spitzen, kurzen Rhizoidenäste, die kurzen Sporangiumstiele, die halb so grossen Köpfchen, die scheitelwärts stets aufgeblasene eiförmige Columella und die farblosen, runden und sehr kleinen Sporen, welche bei M. stolonifer 2—4 mal grösser, ausserdem bräunlich und eckig sind; die Columella ist bei Mucor stolonifer halbkugelig gewölbt, nicht nach der Basis verjüngt. Namentlich die Sporen geben ein Merkmal, welches die Abtrennung der Species rechtfertigt. Vermuthlich werden die Zygosporen, wenn deren Entwicklung bei den pathogenen Formen beobachtet sein wird, ebenfalls Verschiedenheiten von denen des M. stolonifer darbieten.

Mucor corymbifer. Mycel schneeweiss, später hellgrau, das Substrat einspinnend, Mycelfäden auf dem Substrat oder durch die Luft lang und gerade hinlaufend, oft sehr stark (15 μ = $^1/_{60}$ mm), ungegliedert, gabelig verzweigt, mit farbloser Membran und Plasma. Sporangienträger von den kriechenden Hyphen abgezweigt, nicht senkrecht aufsteigend, sondern hyphenartig lang hingestreckt, doldentraubig verzweigt, an der Spitze ein oder mehrere (bis 12) mehr oder minder lang gestielte Sporangien doldenförmig ausstrahlend, unterhalb der Enddolde noch eine Anzahl einzelner, kurz gestielter, kleinerer, zum Theil zwergartiger Sporangien in Abständen traubenartig entwickelnd. Sporangien auch in der Reife farblos, birnförmig, am Scheitel abgerundet, mit scharfem Absatz kreiselförmig allmählich in den Träger verjüngt, von sehr verschiedener Grösse, die grössern im Centrum der Enddolde bis 70 μ = $^1/_{14}$ mm im Durchmesser, die übrigen 45—60 μ = $^1/_{20}$—$^1/_{15}$ mm. Die kleinsten 10—20 μ = $^1/_{100}$—$^1/_{50}$ mm im Durchmesser. Sporangiummembran farblos, durchsichtig, ganz glatt; die farblose Sporenmasse auch im reifen Sporangium durch die Wand sichtbar; sie füllt das Köpfchen fast bis an den Träger aus, sodass die Columella meist nicht erkennbar ist. Erst nach Auflösung der Sporangienwand und der Ausstreuung der Sporen wächst die Columella zu einer am Grunde kreiselförmigen, nach dem Scheitel gewölbten und kegelförmigen, und hier manchmal warzig gezeichneten Keulenform aus und färbt sich unterhalb der Stielansätze bräunlich; ein Rest der Sporangiumwand umgibt oft ringförmig den Herd der kreiselförmigen Basis der Columella. Sporen farblos, sehr klein, länglich rund, Länge 3 μ, Breite 2 μ ($^1/_{300}$, $^1/_{500}$ mm). — Dieser Mucor ist durch eine grosse Zahl constanter Merkmale, unter denen die doldentraubenförmige Stellung der Sporangiumträger, das kleine, farblose, birnförmige, durchsichtige Köpfchen, die bräunliche, kreiselförmige Columella und die winzigen, farblosen, länglichen Sporen hervorzuheben sind, auch abgesehen von seiner pathogenen Natur, hinlänglich als eine selbständige Species charakterisirt.

In einem 2. Abschnitt theilt Verf. die Resultate von den Versuchen mit, bei welchen er Sporen der genannten Mucores dem Thierkörper (Kaninchen) einverleibte. In beliebiger Menge in die Blutbahn eingeführt, erzeugten sie stets eine schwere, ausnahmslos tödtlich verlaufende Krankheit. Hinsichtlich ihrer Wirkung verhielten sich beide Mucores annähernd gleich, die Mucormykose differirte aber beträchtlich von der Aspergillusmykose. Auch die Localisation der Mycelherde war eine andere, oder es zeigten wenigstens die von beiden Pilzen heimgesuchten Organe bei der Mucormykose ein anderes Aussehen. Mycelherde von Mucor traten besonders in den Nieren und in dem lymphatischen Apparate des Darmkanals, seltener im Knochenmark und nur ausnahmsweise in der Leber, nie in den quergestreckten Muskeln auf (im Gehirn wurden weder Mucor-, noch früher Aspergillusherde gefunden).

In einem 3. Abschnitt bespricht Verf. endlich die Bedeutung der mitgetheilten Thatsachen, was aber hauptsächlich nur für den Mediciner von specifischem Interesse ist. Zimmermann (Chemnitz).

Hanausek, Eduard (Wien) und **Braun, Hermann,** Mittheilungen aus dem Laboratorium für Warenkunde an der Wiener Handels-Akademie. (Aus dem 11. Jahresber. dieser Anstalt pro 1883. p. 155—220.) 7 Abhandlungen aus dem Gebiete der Pflanzen-, eine aus dem der Thier-Warenkunde.

VIII.*) Die brasilianische Kaffee-Ausstellung in Wien 1883. p. 155—184. (**Ed. Hanausek,** Wien.)

In dem Journal „Le Brésil“ (Paris. 1882. No. 28. 20. October) ist in einer Abhandlung über Kaffee unter anderem bemerkt: „On vend, en effet, dans le commerce comme Moka, Ceylan, ou Java les meilleures sortes de Rio et de São Paulo, tandis que l'on donne pour cafés brésiliens les produits inférieurs d'autres pays . .“; eine für den Producenten und Consumenten gleich wichtige und überraschende Thatsache. Es hat daher eine Gesellschaft „Centro da Lavoura e do Commercio“ in Rio de Janeiro in den grössten Städten Europas Ausstellungen echter brasilianischer Kaffeesorten veranstaltet. — In dem vorliegenden Aufsatze werden nun die dermaligen Verhältnisse der Cultur und Gewinnung des brasilianischen Kaffees und seiner Sorten in ausführlicher Weise abgehandelt.

Verf. berichtet zunächst über die Geschichte der Einführung des Kaffeebaumes in Brasilien, über die Anbau-Verhältnisse und den Ernte-Ertrag. Darauf wird in Kürze der anatomische Bau der Kaffeebohne (mit zwei Abbildungen) und die Gewinnung beschrieben.

Die eingesammelten Früchte werden in grosse Wasserbehälter geworfen, um die reifen (untersinkenden) von den unreifen (oben schwimmenden) Früchten zu trennen. Erstere gelangen sodann in den „Despolpador“ zur

---

*) Ueber I—VII. vergl. Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 58.

Entfernung der Fruchthüllen. Nach Trocknung werden die Steinschaalen mit dem „Descador“ und besonderen Ventilatoren entfernt. Mitunter erhalten die Bohnen durch Scheuern in angewärmten, beweglichen Cylindern einen höheren Glanz. Auch Scheuern mit Kohle oder Graphit soll vorkommen. Schliesslich erfolgt durch Sieben das Sortiren.

So zugerichtete Bohnen geben die gewaschenen Sorten: Caffee lavado (lavé) oder Caffee despolpado. Dieser Kaffee ist meist erbsengrün, egal, nicht oder wenig schuppig, nahezu oder ganz frei von gesprenkelten (braungefleckten) Bohnen, von mildem, süsslichem Geruch und nicht scharfem Geschmack — ohne Stinkbohne. Der nicht gewaschene Caffee do terreiro riecht scharf, ist verschieden grünlich gefärbt, wenig gleichmässig, häufig schuppig und gesprenkelt. Er wird aus den nicht reifen Früchten gewonnen, indem man sie in Haufen schüttet, etwas gähren lässt und die Fruchthüllen mit der Hand entfernt. Ueber die chemische Zusammensetzung des brasilianischen Kaffees liegen Analysen von Ludwig und Church vor und lauten:

(Ludwig.)	Jüngere Sorte.	Aeltere Sorte.
Feuchtigkeit	11,65	12,07 %
Asche mit CO_2 behandelt	3,55	3,75 „
Gerbsäure	5,84	7,01 „
Caffeïn	1,16	1,75 „
Fett	14,10	14,06 „
Zucker	5,96	6,36 „
Eiweiss	13,92	12,19 „
Cellulose, Pectin, Extractivstoffe	43,82	42,82 „
	100,00	100,00

(Church.)	
Wässerige Theile	11,22 %
Fette Substanzen	14,27 „
In Wasser lösliche Substanzen	24,87 „
Albuminoïde	6,96 „
Caffeïn	1,18 „
Asche und mineralische Bestandtheile	3,51 „
Cellulose etc.	37,99 „
	100,00

Nach weiteren Angaben über den Chemismus und die Güte des Kaffees folgt ein Verzeichniss von 200 brasilianischen Kaffeesorten, in welchem die Qualitätsbezeichnung nach folgendem Schema durchgeführt ist:

1. Superior e fino.
2. Boa (gut).
3. Reguläre.
4. Erste ordinäre.
5. Zweite gute.
6. Zweite reguläre.

„Despolpado“ bezeichnet gewaschene, „Redondo“ Perl-Sorten.

Die Mehrzahl der Sorten stammt von Rio de Janeiro, Sao Paulo und Minas, nur wenige von Santos. Bohnen mit rother Furche kennzeichnen einzelne Riosorten; woher die Rothfärbung rührt, ist unbekannt.

In Rio de Janeiro hat im October 1882 eine zweite Kaffee-Ausstellung stattgefunden, welche ganz neue ausgezeichnete Kaffeesorten aufwies.

Der Caffee amarillo de Botucatu (gelber Kaffee von Botucatu in Muncipio Pirassunanga, S. Paulo) und der Caffee Bourbon (in Munc. Vassouras, Provinz Rio) sind Kreuzungen des Brasilkaffees mit dem Jemen- oder Mokkakaffee. Die Stammpflanzen wurden 1871 in Botucatu entdeckt. Sie sind höchst caffeïn- und aromareich. Der Kaffee von Maragogipe ist ausgezeichnet, die Stammpflanze wurde in den uncultivirten Districten von Maragogipe von dem Plantagenbesitzer Chrisógono José Fernando entdeckt und zeichnet sich durch grosse Ertragsfähigkeit aus.

Nach Mittheilungen von Schäffer & Co. in Rotterdam (1882) betrug die Kaffee-Ausfuhr aus Rio 4,740,000, aus Santos 2,000,000, aus Bahia und Ceará 1,150,000 Centner. — Im Uebrigen bespricht Verf. handelspolitische und statistische Verhältnisse und kommt schliesslich zu folgendem Resumé:

Der Brasilkaffee ist nach dem heutigen Stande der Cultur und der Zubereitungsweise geeignet, ostasiatische und centralamerikanische Sorten zu ersetzen. — Die Gewinnung von feineren Sorten soll bedeutend ausgedehnt werden, weil in Europa nur die milderen und aromareicheren Qualitäten Absatz finden. Eine Vereinfachung des Handels in commerciell-technischer Hinsicht ist nothwendig. Directe Handelsbeziehungen bieten eine Abwehr gegen die Unterschiebung mit fremden Marken.

IX. Gummi von Macrozamia Fraseri F. v. Müller (p. 185—186), untersucht von **Hugo Burger.**

Dieses Gummi, von Baron Müller selbst gesammelt, besteht aus Bruchstücken einige Millimeter dicker Krusten, auf welchen später ausgetretene Gummimassen zu halbkugeligen, thränen- oder stalactitenförmigen Erhabenheiten erstarrten. Die Oberfläche ist matt oder schwach glänzend und feinrunzelig. Die muscheligen Bruchflächen zeigen Fett- bis Glasglanz. Härte ziemlich gleich der des arabischen Gummis; leicht pulverisirbar, aber auch schneidbar. — Farbe von licht weingelb bis licht rothbraun. Wasserverlust bei 100° C. 13,27 $^0/_0$; Aschengehalt 3,47 $^0/_0$, bezogen auf lufttrocknes Gummi. Die fast weisse Asche löst sich unter Aufbrausen klar in Salzsäure, und enthält dieselben Salze, wie die Asche des Acaciengummi.

In Wasser quillt das Gummi auf, ohne sich zu lösen. Der trübe, von rothbraunen Klümpchen durchsetzte, schlüpfrige Schleim löst sich in freien Alkalien und wird durch Säuren aus den alkalischen Lösungen nicht gefällt. In grösserer Menge Wasser löst sich ein kleiner Theil, und diese Lösung verhält sich gegen Weingeist, Borax und Bleizucker indifferent, wird von Eisenchlorid dunkler gefärbt und gibt mit Bleiessig eine starke, fleckige Fällung.

An dem Gummi haften einzelne Haare oder graulich-rothbraune Haarfilze der Stammpflanze. Die Haare sind 5 mm und darüber lang, einzellig, sehr zartwandig, glatt, untereinander verschlungen, geknickt und laufen in eine oft hornartig gekrümmte Spitze aus. Gewebselemente sind gänzlich desorganisirt, Stärke fehlt.

Hanausek (Krems).

Lambert, Ed., Traité pratique de botanique. Propriétés des plantes: leur utilité et leur emploi dans la médecine, la pharmacie, les arts industriels, l'économie domestique etc. etc. 8°. 500 pp. Paris (Firmin-Didot et Co.) 1883.

Verf. ergeht sich in der Einleitung in verschiedene Belehrungen, welche vornehmlich die Anlage des Herbares, sowie das Einsammeln der Pflanzen zum Gegenstande haben und auf 31 Seiten das denkbar Mögliche über dieses Thema berücksichtigen. Die Titel der einzelnen Abschnitte mögen hier zugleich als gedrängte Inhaltsangabe genommen werden:

Gemeine und seltene Pflanzen; Erfordernisse zum Herborisiren*); Kleidung; Reiseregeln**); nothwendige Instrumente†); Ausstattung des Herbars; Pflanzenpresse; Präpariren der Pflanzen; Anordnung der Pflanzen im Herbar; Conservirung der Pflanzen††); Papier und Etiketten; Sammelzeit; Pflanzenstandorte; Blütenkalender für Frankreich; Stundenzeiger des Aufblühens; Pharmaceutischer Pflanzenkalender.

Der specielle Theil behandelt in systematischer Reihenfolge auf p. 33—415 die Phanerogamen, auf p. 416—481 die Kryptogamen, und zwar sind nicht nur wildwachsende Pflanzen, sondern auch wichtige cultivirte berücksichtigt. Die einzelnen Familien sind nach ihren Hauptmerkmalen gekennzeichnet und sodann die wichtigsten Arten nach Standort und ihrer Verwendbarkeit abgehandelt. Dieser specielle Zweck gestattet, einen Theil der Gattungen von der Berücksichtigung auszuschliessen. Zahlreiche, dem Texte beigegebene Abbildungen — theils Habitusbilder, theils Analysen — sollen dem Verständnisse nachhelfen. Viele von diesen Bildern sind gut, nicht wenige — obwohl gut — werden aber wegen ihrer Unvollständigkeit dem Zwecke nichts nützen.†††)

Für Leser, welche sich für die Nutzanwendung der Pflanzen speciell interessiren, die Arten selbst übrigens bereits kennen, wird das Buch jedenfalls von Nutzen sein. Freyn (Prag).

Moeller, Josef, Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Theil 1: Das Holz. (A. u. d. T.: Allgemeine Waarenkunde und Rohstofflehre. Bd. III.) 8°. VIII, 222 pp. Mit 54 Figuren in Holzstich. Cassel (Theodor Fischer) 1883. Preis M. 4.—

---

*) Es sind persönliche Eigenschaften gemeint. Ref.

**) Diese erstrecken sich selbst für den Fall, wenn der Botaniker arretirt werden sollte. Ref.

†) Nämlich: Unbedingt nothwendige, als: Spaten, kleine Haue, 1 langer Stab mit möglichst vielerlei Greifwerkzeug; sehr nützliche, als: eine Art Sichelmesser auf einem Stock zum Sammeln der Wasserpflanzen; 1 Raupenscheere zum Sammeln der Baumzweige; Messer; Loupe; Sammelbüchse; Spiritusbehältniss zum Verwahren zarter Pflanzentheile; 1 Fläschchen Ammoniak; 1 Fläschchen flüchtiges Laugensalz. — Sonst nichts. Ref.

††) Verf. ist für das Vergiften mit Sublimatlösung und zwar 30 Gramm Sublimat auf 1 Liter rectificirten Alkohol.

†††) Es wäre auch eine strengere Redaction dieses Theiles erwünscht gewesen, damit nicht solche Fehler unterlaufen, wie jener auf p. 210, woselbst der gemeine Trollius bei den Valerianaceen abgebildet und auch als „Valériane" unterschrieben ist. Ref.

Verf. hat, wie es überhaupt in der Tendenz dieses ganzen Unternehmens gelegen und wie es gerade für den Rohstoff Holz besonders angezeigt sein musste, sein Buch ausschliesslich den praktischen Bedürfnissen angepasst, aber selbstverständlich dabei die Resultate der wissenschaftlichen Forschung verwerthet. Dem praktischen Standpunkte gemäss ist das Material in die Abschnitte: Bau, Chemie, technische Eigenschaften, Fehler, Nachahmungen und Verfälschungen und die Arten des Holzes gegliedert worden.

In der Einleitung wird der Begriff „Holz“ erläutert und dessen Anlage und Entwicklung kurz beschrieben. Der Abschnitt „Bau des Holzes“ bespricht die Untersuchungsmethode, die Zellformen, ihre Dimensionen, Menge und Vertheilung und die Zeichnung des Holzes (Flader, Maser). In der „Chemie des Holzes“ werden der Wassergehalt und die verschiedenen organischen und unorganischen Stoffe, die an der Zusammensetzung des Holzes theilnehmen, abgehandelt.

Als riechende Hölzer werden angeführt:

Das austr. Moschusholz, das Sappan- und Campecheholz, die austr. Acacia homalophylla, Copaifera- und Machaerium-Arten (nach Veilchen riechend), die Sandelhölzer (Santalum, Erimophila, Myoporum), die sog. Cedernhölzer (Cedrela, Juniperus, Icica), Rosenholz (Convolvulus floridus n. scoparius), das Linaloeholz von Guyana (Acrodiclidium), ein Linaloeholz von Mexico (Amyris) und die terpentinhaltigen Hölzer.

Der Aschengehalt wechselt, wie der Wassergehalt, mit der Jahreszeit in den verschiedenen Theilen des Stammes. Laubbäume sind etwas aschenreicher als Nadelhölzer, im Alter sinkt der Aschengehalt, und Stammholz gibt weniger Asche als Astholz. Sehr aschenreich sind Ebenholz (3,9 %), Veilchenholz (2,6 %), Cocusholz (1,3 %).

Die unorganischen Salze haben für die technische Verwendung keine Bedeutung. Kieselsäure macht Hölzer schwer verbrennlich (Pfeifenköpfe); die Asche des Bruyéreholzes enthält 1,81 %, die des Ebenholzes 0,4 %, des Veilchenholzes 0,4 % Kieselsäure.

Zu den technischen Eigenschaften sensu strictiori zählt man:

Die Farbe, Feinheit, Härte, Dichte, Festigkeit, Biegsamkeit, Elasticität, Spaltbarkeit, Schrumpfung, Quellung, Wärmeleitungsfähigkeit, Geruch und Dauer des Holzes.

Je dicker die Zellwände, desto härter ist cet. par. das Holz; insbesondere sind es die Incrustationen, die die Hölzer sehr hart machen; die Zellen des Ebenholzes sind dünnwandiger, als die des Birn- und Buchenholzes, und doch ist Ebenholz viel härter. Ferner ist die dichte Lagerung der Zellen — grössere Anzahl der Zellen in der Raumeinheit — ein maassgebender Factor der Härte, nicht aber die Infiltration, z. B. mit Wasser.

Von einer Dichte in dem Sinne wie bei den Mineralien kann man bei Hölzern nicht sprechen; höchstens wäre die Dichte der Holzfaser zu bestimmen; dies ist auch geschehen und mit 1,5 gefunden worden.

Sehr ausführlich hat Verf. das Schrumpfen, Schwinden und die dadurch erzeugten Krümmungen und Risse (Werfen, Kernriss, Strahlenriss) besprochen.

Nachahmungen und Verfälschungen werden mit Papiermaché, mit Beizen und Färben unternommen. Mitunter wird Holz künstlich parfümirt (Weichselrohr, Veilchenholz); diese verlieren aber schliesslich ihren Duft, was bei natürlich duftenden Hölzern nicht der Fall ist. Eine Nachahmung des zelligen Baues ringporiger Hölzer (Eiche) bezweckt das von Thonet erfundene Verfahren. Es werden mittelst Walzen die zarten Furchen, als welche die im Längsschnitte eröffneten Gefässe erscheinen, in die zur Fabrikation gebogener Möbel verwendeten Hölzer eingedrückt.

Die Hölzer sind nach dem natürlichen System aufgezählt und die wichtigen kurz beschrieben worden; die betreffenden Kapitel leitet eine kurze Charakteristik der Familie ein. Eine Wiedergabe dieses Theiles der Arbeit ist selbstverständlich nicht gut möglich, und Ref. hat sich nur darauf beschränkt, die neu beschriebenen und wenig bekannten Holzarten anzuführen:

Tonkingrohr ist eine aus China und Hinterindien importirte Bambus-Art; die Halme sind sehr hart, federspulen- bis daumendick mit glatter, saffiangelber Oberhaut und weiter Höhle. Pfahlrohr von Arundo Donax zu Spazierstöcken etc.

Letternholz (Schlangen-, Muskat-, Tigerholz, Partridge, bois de perdrix, Snake wood) stammt von Piratinera Guyanensis (= Brosimum Aubletii); braunroth mit fleckigen oder welligen Zeichnungen. Gefässe zerstreut, die Füllzellen zu Steinzellen verdickt. Markstrahlen krystallführend; gehört zu den schwersten und härtesten Hölzern, werthvolles Kunstholz. Geruchlos. — Greenhart wood, von Nectandra sp. aus Br. Guyana, zum Schiffsbau und als Drechslerrohstoff. — Cogwood v. Queenwood, Incaholz, stammt von Laurus Chloroxylon. — Auf p. 148 findet sich eine Zusammenstellung der meisten als „Eisenholz" bezeichneten Holzarten. — Westindisches Buchsholz (Aspidosperma Vargasii), aus Venezuela, zu Holzstichen; dottergelb, mit Andeutung von Jahresringen, Gefässe vollkommen durchbrochen, zahlreich, vereinzelt, regellos zerstreut, nicht von Parenchym umgeben. Holzfasern reichporig, sehr stark verdickt, Markstrahlen 4reihig mit grossen Krystallen. — Echter Palissander von Jacaranda-Arten; man spricht auch von schwarzem, violettem, rothem, Purpurpalissander. Die Mehrzahl stammt von Machaerium-Arten oder von Leguminosen (Dalbergia, Swartzia) her. — Afrikanischer Palissander ist zimmtbraun, wenig oder nicht schwarz geädert, minder harzig; Gefässe sehr derbwandig, zu kurzen radialen Reihen verbunden, von Parenchym umgeben; tangentiale Parenchymbänder fehlen. Abstammung? — Ebenholz von Diospyros Ebenum; Markstrahlen aus einer Reihe auffallend grosser Zellen, welche Krystalle umschliessen, die das Glitzern verursachen. — Gewinnung des Mahagoni. Ein Unternehmer bildet Rotten von 20—50 Mann, geführt von einem Hauptmann und einem Jäger; letzterer hat die schlagbaren Bäume aufzusuchen. Die Arbeiten beginnen im August. Die Bäume werden 3—4 m über dem Boden gefällt; der sehr schwierige Transport an die Meeresküste erfordert 6—8 Monate grösster Thätigkeit. — Arenas-Mahagoni von Chile ist ähnlich dem Madeira-Mahagoni (Caïlcedraholz von Westafrika). — Satinholz von Chloroxylon Swietenia (Ostindien) ist gelblich, sehr hart; der Radialschnitt ist von glänzenden Markstrahlschüppchen dicht gefeldert. Gefässe sehr zahlreich, enge, von citronengelbem Harze erfüllt, von vereinzelten Parenchymzellen begleitet. Auch von Westindien kommt ein sehr ähnliches Satinholz. — Australischer Buchs von Pittosporum-Arten, dem türkischen Buchs ziemlich ähnlich, besitzt aber kenntliche Markstrahlen und Poren. — Die Anacardiaceen liefern Drechslerhölzer, so das Pistacienholz, das aus Brasilien stammende feurig rothbraune, dunkel gestreifte, harte Katzenholz von Astronium fraxinifolium, das weisse Mahagoni von dem amerik. Anacardium occidentale.*) — Zebraholz, von Omphalobium Lamberti; ist auf fuchsbraunem Grunde streifig gezeichnet. — Pferdefleischholz stammt von Robinia Panacoco; Splint gelblich, Kern braunroth; am Querschnitt zerstreut helle Pünktchen und äusserst zarte und dicht concentrisch gereihte helle Linien (tangent. Parenchymreihen); ein Eisenholz, zu Geigenbögen. — Denselben Namen hat das Manglebaumholz (Rhizophora), das zimmtbraun, hart und fein ist. — Als Rosenholz aus Bahia — wegen seiner Farbe so genannt — bezeichnet man das Holz von Physocalymna floribundum; es ist auf Querschnitten von den rothen Farbstoffablagerungen concentrisch geschichtet oder gelb und roth gebändert, sehr hart und schwer. — Echtes Granadille, wahrscheinlich von Brya Ebenus (Antillen) stammend, besitzt einen schmutzig weissen Splint und einen kaffeebraunen, violett getonten, ja ebenholzschwarzen Kern. Am Querschnitt zarte dunkle Linien (Jahresringe) und dazwischen ein zarteres Streifensystem heller Linien (Parenchym). Gefässe gross, regellos vertheilt, mit braunem Harze erfüllt. — Königsholz, Palissandre violet, von Machaerium violaceum. — Wakapu-, Acapu-, bras. Teakholz von Andira Aubletii und A. inermis. Tang. Parenchymbänder sind so breit, dass sie an glatten Querschnitten mit freiem Auge sichtbar sind; Markstrahlen aus 3—4 Zellreihen gebildet, aber erst unter der Loupe sichtbar. Gleichmässig dunkelbraun gefärbtes schweres Holz (Eisenholz). — Veilchenholz, Myall wood, von der südaustralischen Acacia homalophylla, riecht angenehm und ist sehr hart. Splint hellbraun, Kern chocoladebraun bis olivengrün. Markstrahlen leicht geschlängelt, Gefässe einzeln oder in kurzen radialen Reihen; Holzfasern spulenrund, alle Zellen von braunen Massen erfüllt und auch die Zellwände damit durchdrungen. Zählt zu den härtesten und dichtesten unter allen bekannten Arten; spec. Gew. = 1.4—1.57. — Cocusholz (nicht zu verwechseln mit dem Holz der Cocospalme) von Inga vera. Splint hellgelb, Kern olivengrün, später dunkelbraun, Querschnitt wellig concentrisch gezeichnet. — Ziricotaholz, von unbekannter Abstammung, hat einen dunkelbraunen, fast schwarzen, mit zarten Linien wellig concentrisch geschichteten Querschnitt. Der Längsschnitt (dazu ein prachtvoller Holzstich) ist zierlich und mannichfach geädert von dunkeln oft verzweigten Linien (Farbstoffablagerungen); die Markstrahlen sieht man als hellbraune, unregelmässige oder quergestreckte Schüppchen auf dem chocoladebraunen Grunde. Viele Markstrahlen sind breiter als die Holzstrahlen, ihre Zellen ungewöhnlich gross, dagegen die Holzstrahlen aus wenigen Reihen dünner, spulenrunder, sehr stark verdickter Fasern bestehen. Parenchymzellen umgeben die Gefässe in geringen Mengen, treten aber auch selbständig in mehrfachen Querreihen im Libriform auf. — Primaveraholz aus Mexiko (Abstammung unbekannt), hat Aehnlichkeit mit Eichenholz, ist aber nicht ringporig und besitzt keine breiten Markstrahlen. — Geperltes Holz aus Australien (Abstammung unbekannt) sollte richtiger netziges Holz heissen; die dunkelbraunen, im Durchschnitt spitz elliptischen bis rautenförmigen, Markstrahlen füllen die Räume zwischen dem Geflechte der Holzstränge aus. Die letzteren sind durch feine hellbraune Linien längsgestrichelt. Die aus den Rundstämmen geschnittenen Fourniere bieten nur auf dem kleineren Theile ihrer Fläche eine absonderliche Zeichnung. Je mehr der Schnitt sich der Richtung der Markstrahlen nähert, desto grösser wird die Aehnlichkeit mit einem hellfarbigen Holze mit groben Spiegelstrahlen. — Rothes Havanaholz oder Tampinziran und grünes Havana- oder Hayti-Holz sind in ihrer Abstammung ebenfalls unbekannt; ersteres dürfte einer Leguminose, letzteres einer Myrtacee zuzuschreiben sein.

---

*) Daselbst, p. 183, soll es wohl Früchte statt Samen heissen, die als „westind. Elephantenläuse“ bekannt sind.

Die Abbildungen sind grösstentheils einschlägigen Arbeiten entnommen und mit bestem Geschick ausgewählt. Die Ausstattung des Buches ist eine sehr gefällige. Hanausek (Krems).

Neue Litteratur.

Systemkunde, Methodologie, Terminologie etc.:

Bessey, C. E., A suggestion in regard to the publication of new species. (The Amer. Naturalist. XVIII. 1884. p. 71.) [„*Some months ago one of the foremost of our American botanists suggested the propriety of demanding in case of publication of descriptions of new species in scientific journals, that specimens should in every case accompany the descriptions. The suggestion is well worth considering in these days when nearly every discoverer is inclined to make free use of his right to describe what he has found. There can be little doubt that it is wise to permit and encourage such work on the part of our best collectors. The stimulation it gives to the whole work in the field of systematik botany is no small part of the good which results. But a serious inconvenience often arises as a consequence of such a mode of publication. It is, in the first place, difficult to find the descriptions on account of the well-known inaccuracy of most of the journal indexes, and in the second place it too oftens happens that the specimen upon which the descriptions were based, soon become inaccessible. These difficulties might be more or less completely remedied by our scientific journals adopting any of the following plans:*

1. Every description to be accompanied by the statement that type specimens were deposited in this or that established herbarium.

2. Every description to be accompanied by specimens to be distributed by the editor of the journal giving such publication.

3. No description to be given until specimens are deposited in the National Herbarium.

The last is essentielly the recommandation made in the November number of the London Journal of Botany. It would simplify matters very much if in every case the deposited specimens were soon accompanied by the printed descriptions. We shall return to this matter again ere long, and in the meantime shall be glad to receive further suggestions.“]

Caruel, T., Pensées sur la taxinomie botanique. (Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. V. Heft 1. p. 1—39.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Kellermann, W. A., The elements of Botany. 12°. (Philadelphia) London 1884. 7 s. 6 d.

Schmidlin, E., Illustrirte populäre Botanik. 4. Aufl. In neuer Bearbeitung v. **O. E. R. Zimmermann.** Lfg. 14—16. [Schluss.] 8°. Leipzig (Oehmigke) 1884. M. 1,50.

Algen:

Bessey, C. E., Hybridism in Spirogyra. (The Amer. Naturalist. Vol. XVIII. 1884. No. 1. p. 67.)

Valiante, R., Die Cystoseiren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. 4°. 30 pp. Mit 15 Tfln. Leipzig 1883. M. 30.—

— —, Sopra un Ectocarpea parassita della Cystoseira opuntioides (Streblonemopsis irritans). [Con tav.] (Mitth. a. d. zool. Station z. Neapel. Bd. IV. Heft 4.)

Pilze:

Cooke, M. C., On Xylaria and Hypoxylon, and their allies. (Repr. from Grevillea.) 8°. 14 and 31 pp. w. 10 pl. London 1883.

Ellis, J. B. and **Martin, Georg**, New Florida Fungi. II. (The Amer. Naturalist. XVIII. 1884. p. 69. *[Die neu aufgestellten (Diagnoeen englisch) Arten sind: Asterina intricata; on living leaves of Quercus arenaria. — Venturia cupulata; on living leaves of Quercus laurifolia. — V. applanata; on living leaves of Magnolia glauca. — V. saccardioides; on living leaves of Magnolia glauca. — Linospora ferruginea; on leaves of Andromeda ferruginea. — Phyllosticta terminalis; on leaves of Ilex dahoon. — Septoria serpentaria; on leaves of Quercus laurifolia. — Pestalozzia Myricae; on living leaves of Myrica cerifera. — Helminthosporium fumosum E. & M.; on living leaves of Persea palustris.]*

Ellis, J. B., Remarkable Fungus Growth. (The Amer. Naturalist. XVIII. 1884. No. 1. p. 72.)

Rich, C. W. L., Large Fungi. (l. c. p. 68.)

Muscineen:

Granet, F., Additions à la flore bryologiques de Belgique. (Revue bryol. 1883. No. 5.)

Husnot, T., Eustichia Savatieri Husn. (l. c.)

Müller, Karl, Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle" von Dr. Naumann gesammelten Laubmoose. (Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. V. 1883. Heft 1. p. 76—88.)

Renanld, Notice sur quelques mousses des Pyrénées. (Revue bryol. 1883. No. 5.)

Spruce, Cephalozia Jackii Limpr. trouvé en Angleterre. (l. c.)

Ventem, Monstruosités bryologiques. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Eichler, Die Ameisenpflanze, Myrmecodia echinata Gaud. (Sitzber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1883. No. 7.)

Famintzin, Sur les cristaux et les crystallites. (Bull. de l'Acad. imp. de sc. St. Pétersbourg. XXIX. Heft 1.)

Focke, W. O., Ueber polymorphe Formenkreise. (Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. V. 1883. Heft 1. p. 50—75.)

Fromman, C., Untersuchungen über Struktur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen. 8⁰. Mit 3 Tfln. Jena (Fischer) 1884. M. 9.—

Gerber, Alb., Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 42 pp. Halle 1884.

Hanausek, T. F., Organisches Leben und seine Bedingungen. [Schluss.] (Vortrag etc., Zeitschr. d. a. ö. Apoth.-Ver. 1884. No. 2. p. 24—29.) *[Enthält in populärer Darstellung das Wichtigste über die Thätigkeit des Chlorophyllkornes, über die Lebensweise der nicht grünen Gewächse und das Vorkommen und die Bedeutung der Kohlensäure; zum Schlusse wird nach Boehm (Die Pflanze und die Atmosphärs, 1883) der Nachweis über die Unendlichkeit der Atmosphäre gebracht.]* Hanausek (Krems).

Jönsson, Bengt, Der richtende Einfluss strömenden Wassers auf wachsende Pflanzen und Pflanzentheile (Rheotropismus. [Vorl. Mittheilg.] (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. I. 1883. Heft 10. p. 512.)

Kirchner, Oskar, Zum Wachsthum decapitirter Wurzeln. (l. c. p. 540.)

Kraus, Karl, Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile. II. Die Saftleistung der Wurzelknollen von Dahlia variabilis Desf. (Sep.-Abdr. aus Förschgn. a. d. Geb. d. Agriculturphysik, hrsg. v. **Wollny**. Bd. VI. Heft 5.) 8⁰. 65 pp. u. 1 Tfl. Heidelberg (Carl Winter) 1884.

Mandelin, Ueber das Vorkommen von Salicylsäure in Pflanzen. (Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Vereins. 1883. No. 36. p. 568—569: nach New Remedies. Febr. 1883.)

Pfeffer, W., Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. I. 1883. Heft 10. p. 524.)

Plügge, P. C., Ueber das Vorkommen des Andromedatoxins in Andromeda polifolia. (Arch. d. Pharm. 1883. p. 813.)

Reinke, J., Untersuchungen über die Einwirkungen des Lichtes auf die Sauerstoffausscheidung der Pflanzen. II. Mitthlg. II. Die Wirkung der einzelnen Strahlengattungen des Sonnenlichts. 1. Historisches und kritisches. (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 1. p. 1—10. Mit Tfl.; No. 2. p. 18—30; No. 3. p. 36—46.)

Rizza, Sur le camphre du romarin sauvage (Ledum palustre). (Bull. de l'Acad. impér. des sc. de St. Pétersbourg. XXVIII. Heft 4.)

Schmidt, Oscar, Das Zustandekommen der fixen Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. l. 1883. Heft 10. p. 504.)

Temme, Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta europaea. (Landwirthschaftl. Jahrb. XIII. 1884. Heft 1.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 23.]*

Vöchting, H., Ueber Organbildung im Pflanzenreich. Th. II. 8⁰. Berlin (Strauss) 1884. M. 8.—

Weinberg, Alexander, Das Chlorophyll im Thierreich. (Der Naturhistoriker. 1883. Nov.-Decbr.-Heft. p. 534—536.)

Zimmermann, A., Molecular-physikalische Untersuchungen. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. I. 1883. Hrft 10. p. 533.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier & Trabut, Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie ou énumération systématique de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie avec description des espèces qui se trouvent dans la région d'Alger. Monocotylédones. 8⁰. 208 pp. Alger (Ad. Jourdan) 1884.

Böckeler, O., Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle" von Dr. Naumann gesammelten Cyperaceen. (Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. V. 1883. Heft 1. p. 89—94.)

Baranetzki, Die kreisförmige Nutation und das Winden der Stengel. (Mémoires de l'Acad. des sc. St. Pétersbourg. XXXI. Heft 5—8.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 246.]*

Brockbank, William, Christmas Roses. (The Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. p. 76.)

Lonmoth, J., Cuscuta Epithymum Murr. Lin. Syst. Veg., en ny växt for Sveriges flora. (Botaniska Notiser. 1883. Heft 5.)

Magnus, P., Ueber eine besondere geographische Varietät der Najas graminea Del. und deren Auftreten in England. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. I. 1883. Heft 10. p. 521.)

Maximowicz, Diagnoses des nouvelles plantes asiatiques. V. (Bull. de l'Acad. imp. des sc. St. Pétersbourg. XXIX. Heft 1.)

Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 76.) *[Calanthe porphyrea n. hyb., Pescatorea Klabochorum var. ornatissima n. var., Laelia albida (Bat.) sulphurea n. var.]*

Schweinfurth, G., Neue Beiträge zur Flora des alten Aegyptens. (Ber. Deutsch. bot. Ges. I. 1883. Heft 10. p. 544.)

— —, Allgemeine Betrachtungen über die Flora von Socatra. (Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. V. 1883. Heft 1. p. 40—49.)

Doryanthes excelsa. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 81.)

Paläontologie:

Bertrand, Sur le genre Vesquia, Taxinée fossile du terrain aachénien de Tournai. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. de Paris. T. XCVII. 1883. No. 24.)

Gardner, J. S., Monograph of the British Eocene Flora. Vol. II. Part 1. Gymnospermae. 4⁰. 60 pp. w. 9 col. plates. (Palaeontogr. Soc. Publications. Vol. XXXVII.) London 1883. M. 11.—

Renault, Troisième note pour servir à l'histoire de la formation de la houille. Genre Arthropitus Goepp. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. No. 25.)

Schmalhausen, Contributions pour la paléontologie des plantes. (Bull. de l'Acad. impér. des Sc. de St.-Pétersbourg. XXVIII. 4.)

Weiss, Ch. E., Einiges über Calamiten. (Sitzber. d. Ges. d. naturforsch. Freunde zu Berlin. 1883. No. 10. p. 194.)

Pflanzenkrankheiten:

Henneguy, Sur les procédés de M. Mandon et de M. Aman-Vigié, pour le traitement des vignes phylloxérées. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 25.)

Müller, Karl, Ueber die unseren Culturpflanzen schädlichen, das Geschlecht Heterodera bildenden Würmer. (Landwirthschaftl. Jahrbücher. XIII. 1884. 1.)

The Phylloxera in sandy soil. (The Amer. Naturalist. XVIII. 1884. No. 1. p. 78.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bochefontaine, Choléra, variole, fièvre typhoïde et charbon, chez les cuivriers de Villedieu. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 24.)

Bollinger, O., Zur Aetiologie der Tuberkulose. 8⁰. München (Rieger'sche Univ.-Buchh.) 1884. M. —,80.

Canzoneri, Francesco, Studio sulla resina di Thapsia. Note I. (Atti R. Accad. dei Lincei. CCLXXXI. 1883/84. Ser. III. Transunti. Vol. VIII. fasc. 1. p. 34.)

Chauveau, De la préparation et du mode d'emploi des cultures attenuées par le chauffage, pour servir aux inoculations préventives contre le charbon. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 25.)

Chevers, On the ordinary diseases of India: Malarial Cachexia. (Medical Times. 1883. No. 1748.)

Ferrand, A., Note sur le styrax. (Journ. de Chimie et de Pharm. VIII. 1883. p. 340.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 186.]*

Haebler, Zur Behandlung der Diphtheritis mit Kali chloricum. (Deutsche medic. Wochenschr. 1883. No. 52.)

Hodgkin, Analysis of some Samples of natural and renowed Succirubra Bark from the same Quillo. (Pharmac. Journal. 1883. No. 704.)

Holmes, E. M., Ueber verfälschte und unechte Drogen. (Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apothek.-Ver. 1883. No. 36. p. 570—571. Nach: The Chem. and Druggist. Dec. 1882.)

— —, On vegetable Tallow from Singapore. (Pharmac. Journal. 1883. No. 704.)

Israel, Osc., Cultivirbarkeit des Actinomyces. (Arch. f. path. Anat. u. Phys. etc. XCV. 1884. 1.)

Köhler's Medicinalpflanzen in naturgetreuem Bild und kurz erklärendem Wort. Hrsg. v. **Pabst** und **F. Elsner.** Lfg. 3. 4⁰. 4 col. Tfln. nebst Text. Gera 1883. M. 1.— *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 54.]*

Landoucy et **Martin,** Faits cliniques et experimentales pour servir à l'histoire de l'hérédité de la tuberculose. (Revue de medic. III. 1883. 12.)

Lewin, The chemical and pharmacological bahaviour of folia Uvae Ursi and Arbutin in the animal body. (Pharmac. Journ. 1883. No. 704.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 24.]*

Moeller, Josef, Amerikanische Drogen. 18. Cortex Radicis Piscidiae Erythrinae. Jamaica Dogwood. (Pharm. Centralh. 1883. No. 50. p. 567—570.)

— —, Amerikanische Drogen. Nachtrag zu Lignum Nyssae. (l. c. No. 51. p. 581—582.)

— —, Amerikanische Drogen. 19. Radix Statice Brasiliensis. (Baykuru, Biacuru, Guaycuru.) (l. c. No. 52. p. 593—594.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 372.)*

Pauly, Zur Rehabilitirung des Kali chloricum als Heilmittel bei Diphtheritis. (Deutsche medic. Wochenschr. 1883. No. 52.)

Quist, Die künstliche Züchtung des Kuhpocken-Impfstoffs. (Berliner klin. Wochenschr. 1883. No. 52.)

Sée, Diagnostic des phtisies pulmonaires douteuses par la présence des bacilles dans les crachats. (Bull. de l'Acad. de méd. 1883. No. 50.)

Vulpian, Doundake-Rinde und Doundakin. (Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apothek.-Ver. 1884. No. 1. p. 7—8. Nach: New Remedies. 1883. Novbr.)

Bacterial-Disease of the imported Cabbage-Worm. (The Amer. Naturalist. XVIII. 1884. No. 1. p. 80.)

Der Tuberkelbacillenkrieg. (Allgem. Wiener medic. Ztg. 1883. No. 51.)

Die Impfung des Rothlaufs der Schweine (rouget) mit dem abgeschwächten specifischen Krankheitsgift von Pasteur in Paris. (Deutsche medic. Wochenschr. 1883. No. 52.)

Hazelin. (Deutsche med. Zeitschr. 1883. No. 50 u. Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apothek.-Ver. 1884. No. 2. p. 23.) *[Destillationsproduct der frischen Rinde von Hamamelis Virginica L.; farblose Flüssigkeit von leicht stechendem Geruch und angenehm zusammenziehendem Geschmack; soll ein Universalheilmittel abgeben!]* Hanausek (Krems).

Mais-Stigmata (Corn Silk) als Heilmittel gegen Blasenkatarrh. (Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apothek.-Ver. 1883. No. 36. p. 572—574. Nach: Amer. Journ. of Pharm.)

Technische und Handelsbotanik:

H(anausek), Ed., Der brasilianische Kaffee. (Fachztg. f. Warenkunde. 1883. No. 6. p. 31—32.) *[Enthält einen Auszug der von demselben Verf. in den „Mittheilungen des Laboratoriums für Warenkunde an der Wiener Handels-Akademie“. Jahresber. 1883. publicirten Arbeit.]* Hanausek (Krems).

Hirschsohn, Eduard, Beitrag zur Kenntniss der Xanthorrhöaharze. (Pharm. Zeitschr. f. Russland. XXIII. 1884. No. 1. p. 5—7.) [Schl. folgt.]

Marquis, Ueber den Farbstoff des kaukasischen Rothweines, seine Isolirung, quantitative Bestimmung und chemische Reaction. (Arb. aus d. chem. Cabinet des Veterinär-Instit. Dorpat. und l. c. p. 7—11.) [Schl. folgt.]

Mc Callum, Hug (Hongkong), Ueber Camellia oleifera. (Pharm. Journ. and Transact. und Zeitschr. d. allg. Oesterr. Apothek.-Ver. 1884. No. 2. p. 30—31.) *[Die Samen dieser in Kuang-Tung (China) massenhaft wachsenden Pflanze enthalten 44% dickes, gelbliches, geruchloses, unangenehm schmeckendes Oel, das als Cha Yan oder Theeöl im Handel vorkommt, und zu Beleuchtungszwecken und als Haaröl verwendet wird.*

Cha-Tsai-Fan ist ein grobes, graues Pulver, vielleicht von dem Pressrückstand der Samen herrührend; es dient als Waschpulver und zur Vertreibung der Pflanzeninsecten; soll auch zur Betäubung von Fischen angewendet werden.

Cha-Tsai-Peng, rauhe, dünne, runde Kuchen, von derselben Provenienz, wie voriges.

Nach den Untersuchungen des Verf. ist das in den Samen enthaltene Glukosid Saponin.] Hanausek (Krems).

Scherzer, Karl von, Rückblicke auf den Aussenhandel von Britisch-Indien im Jahre 1882—1883. [Schluss.] (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1883. No. 11. p. 188—191.)

China-Gras. (l. c. p. 197—198.)

Der Säure-Gehalt des Oliven- oder Baumöles und speciell des mittelst Rosmarinöl denaturirten. (Chemiker-Ztg. VII. 1883. No. 104.)

Forstbotanik:

Die Nadelhölzer und ihr landschaftlicher Charakter. (Der Naturhistoriker. 1883. Nov.-Dec.-Heft. p. 522—524. Mit Bild.)

Oekonomische Botanik:

Balland, Memoire sur les farines. (Journ. de Pharm. et de Chim. VIII. 1883. p. 347, 433 u. 501.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 55 u. 472.]*

Fonseca, A., La viticoltura nel Fiorentino. [Cont.] (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 2. p. 20—21.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 85.]*

Rizzi, Gius., Istruzioni pratiche di viticoltura. 16°. 35 pp. Piacenza (Solari) 1883. L. 0,50.

Savastano, L., La cultura del Nocciuolo avellano. [Cont.] (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 2. p. 17—19.)

Stebler, F. G. et Schroeter, C., Les meilleurs plantes fourageres. Traduit par H. Welter. Partie I. 4°. Bern (K. J. Wyss) 1884. cart. M. 4.—

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Exposition des Bodens auf dessen Feuchtigkeits-Verhältnisse. (Forschgn. uuf d. Geb. d. Agriculturphys. VI. 1883. Heft 5. p. 377—388.)

Gärtnerische Botanik:

Bonavia, E., The Amaryllis. [Concl.] (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 79.)

Calvi, G., Le piante ortensi. [Cont.] (L'Agricolt. merid. VII. 1884. No. 2. p. 22—24.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 85.*]

Moore, T., The new plants of 1883. [Cont.] (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 43—44.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beobachtungen über Zellkerntheilung.

Von

Emil Heuser.

Hierzu Tafel I und II.

(Schluss.)

Schliesslich will ich einem Hauptzweck dieser Arbeit, dem möglichsten Ausgleich der Unterschiede, die zwischen den typischen indirecten Theilungsvorgängen im Thier- und Pflanzenreich nach den Autoren bestehen, noch einige Zeilen widmen. — Es ist mir endlich nach langem Suchen gelungen, auch bei Salamandra, in einem Saffranin-Präparate, einen in der Umordnung befindlichen Kern zu entdecken. Der lockere Bau und die scharfe Färbung gestatteten hier einen besonders klaren Einblick, der mich zu der Ueberzeugung hat gelangen lassen, dass die eigentliche Theilung (Längsspaltung der Kernsubstanzelemente) hier gerade so, wie bei Fritillaria vor sich geht, um so mehr, als ich deutlich erkennen konnte, dass auch bei Salamandra die Kernsubstanzelemente nicht die Form von Schleifen, sondern von nur ganz schwach bogenförmig verlaufenden Strahlen haben. — Nach dieser neuen Erfahrung glaube ich, unter Berücksichtigung der bereits erwähnten, in gleicher Richtung verwerthbaren Momente, annehmen zu dürfen, dass die noch bestehenden Unterschiede derart sind, dass sie die Annahme einer hochgradigen Uebereinstimmung der Kerntheilungsvorgänge bei Salamandra und Fritillaria wohl gestatten.

Bevor ich in Nachstehendem die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz zusammen zu fassen versuche, glaube ich hervorheben zu müssen, dass dieselben, soweit sie sich auf die Vorgänge indirecter Theilung beziehen, nicht ohne weiteres verallgemeinert werden können. Die Zahl der untersuchten Objecte, trotzdem dieselben verschiedene Pflanzenfamilien und Pflanzentheile umfassen, ist zu gering, um daraus ein für alle indirecten Theilungen gültiges Schema zusammenstellen zu können. Ueberdies ist mir bereits in der Theilung der Pollenmutterzellen von Tradescantia virginica ein Fall mit bedeutenden Abweichungen bekannt geworden. Hier sind in der Sternform die Elemente aussergewöhnlich lang, — sie reichen fast von Pol zu Pol. Ihre eigentliche Theilung wird nicht durch Längsspaltung, sondern durch eine nochmalige Quertheilung in der Nähe des Aequators besorgt; dann erst, also nach Anlage der Tochterkerne, erfolgt die Längsspaltung der Tochterstrahlen. — Dieser Vorgang stimmt ganz auffallend mit der von Flemming*) für die Theilung der Hodenepithel-Zellen von Salamandra gegebenen Schilderung überein.

Wenn es erlaubt ist, die höchst differenzirten Theilungsprocesse, wie wir sie bei Salamandra und Fritillaria kennen gelernt haben, als „typische“ zu bezeichnen, so möchte ich in Vorgängen, wie der zuletzt geschilderte, eine Rückbildung erblicken, bei welcher die Längsspaltung nur noch angedeutet wird und in Folge dessen kaum noch von Nutzen sein kann. Auf der anderen Seite hätten wir dann in den von Schmitz**) entdeckten Fällen einzelne Uebergänge zu dem einfachsten, ursprünglichen Modus — der „directen“ Theilung. — Eifrigem Suchen wird es gewiss gelingen, zwischen dieser Anfangsform und den complicirtesten Gestaltungsvorgängen, in denen der Charakter grosser Vollkommenheit zum Ausdruck gelangt, alle noch fehlenden Uebergangsformen aufzufinden.

* * *

Zusammenfassung.

Das Einzige, den Kern von seiner Umgebung materiell Unterscheidende ist die zum grössten Theil aus Nuclein bestehende Kernsubstanz.

Im Ruhezustand des Kerns ist die Kernsubstanz in Form verschieden grosser Körnchen dem Nucleo-Hyaloplasma, welches in Gestalt eines balkenreiches Gerüstwerkes auftritt, eingelagert. — Die Körnchen haben nicht alle die gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Das Nucleo-Hyaloplasma ist von Kernsaft, der wahrscheinlich mit Zellsaft identisch ist, umspült, und steht mit dem Cyto-Hyaloplasma durch die Kernwandung in continuirlichem Zusammenhang.

Die Kernwandung besteht aus einem äusserst engmaschigen Netzwerk von Cyto-Hyaloplasma (dem auch wohl einzelne Mikrosomen eingebettet sein mögen). — Einerseits münden in dieses Netzwerk die zarten Cytoplasmafäden, andererseits die feinen Bälkchen des Kerninnern.

Die Nucleolen sind grössere Ansammlungen von Nucleo-Hyaloplasma, die als Reserve-Behälter für Kernsubstanz (möglicherweise in Lösung) dienen.

Die Kernsubstanz wird schon während der Knäuelform in eine endgiltige Zahl von Schleifen quergetheilt. Eine nochmalige Segmentirung findet hingegen bei den Pollenmutterzellen von Tradescantia (und nach Flemming in den Hodenepithel-Zellen von Salamandra) statt.

---

*) l. c. p. 257 u. ff.

**) Fr. Schmitz, Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der Siphonocladiaceen.

Die Schleifen bestehen aus Kernsubstanz, die hier (ebenso wie im Ruhezustand), von einer hyaloplasmatischen Scheide umgeben ist.

Diese Scheiden hängen gleich nach der Quertheilung der Kernsubstanz zum Theil noch untereinander, später jedoch nur noch mit der Kernwandung zusammen.

Aus den hyaloplasmatischen Scheiden gehen gleich nach dem Schwinden der Kernwandung durch Zufluss von Cyto-Hyaloplasma die Fäden der hyaloplasmatischen Figur (Strasburger's „Spindelfasern", Flemming's „achromatische Figur") hervor.

Die Kernsubstanz-Elemente sind vor ihrer Längsspaltung in der Muttersternfigur (Strasburger's „Aequatorialplatte") nicht gleichmässig nach zwei Seiten vom Aequator vertheilt; es kann also von einer „doppelten Zusammensetzung" des Muttersternes und einer Halbirung des Kerns bis zu diesem Moment noch nicht die Rede sein. — Um die Bildung zweier gleich grosser Tochterkerne zu ermöglichen, muss sich daher eine nochmalige Sonderung der Kernsubstanz vollziehen. Dies geschieht durch die Längsspaltung (gleichbedeutend mit der eigentlichen Theilung) und gleichzeitige Umlagerung der Elemente unter dem Einfluss des Hyaloplasma, das als „Spindelfasern" an dem dem Mittelpunkt der Aequatorialebene zunächst gelegenen Ende der einzelnen Strahlen ansetzt. — Die einzelnen Strahlen verhalten sich je nach ihrer Lage bei der Längsspaltung und Umordnung verschieden, und zwar in der p. 88 und folgenden geschilderten Weise.

Nach der hakenförmigen Umbiegung der Tochtersternstrahlen an ihren polaren Enden verlassen die hyaloplasmatischen Fasern die Pole, um an der äquatorialen Seite der Tochterkernanlagen als „Verbindungsfäden" wieder zum Vorschein zu kommen.

Während ihrer Ausbildung nehmen die jungen Tochterkerne eine turbanförmige Gestalt an, die die Nahrungsaufnahme von der polaren Seite durch Vermittlung der „Polradien" begünstigt. Dementsprechend geht die Umbildung des Fadenknäuels in das Gerüstwerk ebenfalls von der polaren Seite vor sich.

Die progressiven Gestaltungsvorgänge des Mutterkerns werden nach der Längsspaltung der Strahlen in rückläufiger Reihenfolge wiederholt.

Aachen, Mitte August 1883.

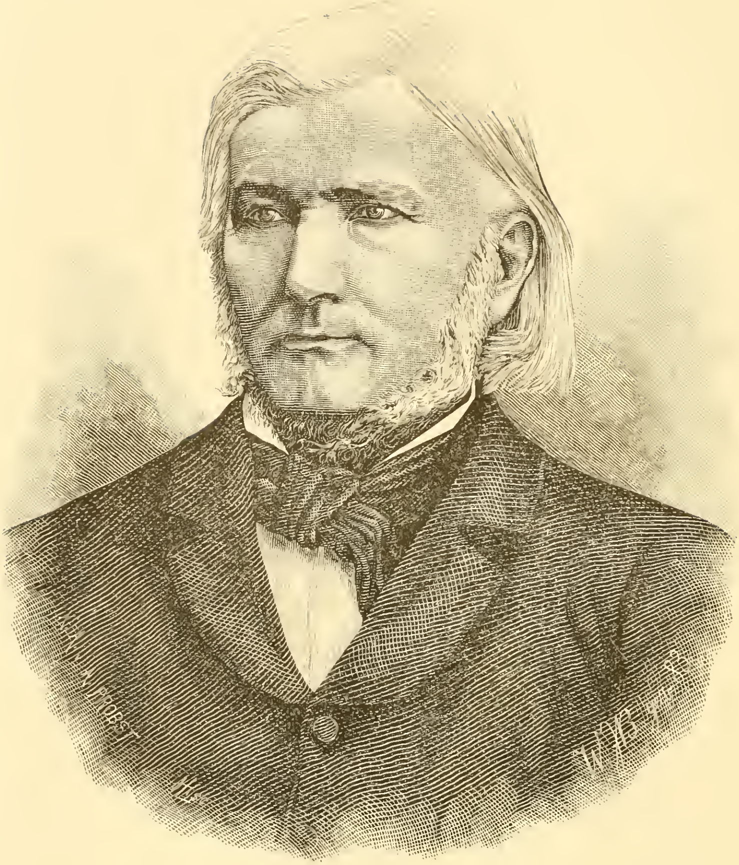
Erklärung der Abbildungen auf Tafel I und II.

Mit Ausnahme von Fig. 13 b, welche bei ungefähr 240 facher Vergrösserung gezeichnet wurde, sind sämmtliche Abbildungen bei Gebrauch von $^1/_{12}$ " Oelimmersion Zeiss, Ocular 2 (150 mm Tubuslänge) unter Anwendung des Beleuchtungsapparates von Abbe entworfen.

Fig. 1—23. Kerntheilungsvorgänge im Wandbelag des Embryosackes von Fritillaria imperialis Erklärung im Text. — Behandlung: für Fig. 1—21 Fixirung mit Alkohol und Färbung mit Saffranin (nach Hermann); für die Figuren 22 und 23 Fixirung mit Chrom-Osmium-Eisessig, Färbung mit Hämatoxylin (nach Grenacher's Vorschrift; vergl. p. 119, Anmerkung 1).

Fig. 24. Lilium croceum. Junge Pollenmutterzellen, deren Kernsubstanz sich in feinfädigem Knäuel befindet, von welchem Hyaloplasmafäden, die Verbindung mit der Kernwandung her-

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS



Osw. Heer

stellend, ausgehen. Das „Secretkörperchen“ liegt der Wandung an. Behandlung: Chrom-Essigsäure, Färbung mit Hämatoxylin.

Mit Ausnahme von Fig. 35 sind die nachstehenden Abbildungen nach Chrom-Osmium-Eisessig-Präparaten mit Hämatoxylin-Färbung entworfen.

Fig. 25—28. Lilium croceum. Pollenmutterzelle. Entstehung der hyaloplasmatischen Figur.

Fig. 29. Alstroemeria chilensis. Pollenmutterzelle. Segmentirtes Knäuel.

Fig. 30—34. Lilium croceum. Pollenmutterzelle. Weitere Ausbildung der hyaloplasmatischen Figur („Spindelfasern“).

Fig. 35. Schematische Darstellungen der Spaltung und Umordnung der Strahlen. — Die Zahlen beziehen sich auf die rechts von ihnen befindlichen Strahlen.

Oswald Heer.

(Mit Portrait.)

Gleichzeitig mit dem Jahrhundert sind der Schweiz eine Anzahl Naturforscher herangewachsen, die aus dem Gewoge jüngerer Generationen wie hohe, feste Felsriffe aufragten und auf welche Alle mit derselben Zuversicht und Freude hinzublicken gewohnt waren, mit welcher der Schiffsmann die sicheren Anzeichen des nahenden Landes gewahrt.

Welch' lange Reihe schöner Bilder und stolzer Erinnerungen steigt auf, wenn wir die Namen nennen: Peter Merian, Bernhard Studer, Arnold Escher von der Linth, Oswald Heer und Pictet de la Rive.

Einer allein weilt noch unter uns; zwei hat uns das Jahr 1872 genommen, zwei sind in diesem Jahre heimgegangen, und unter diesen ist Oswald Heer.

Der Klang seines Namens ist weit hinaus über die Grenzen seines Vaterlandes gedrungen, und sein Tod hat eine Lücke geschlagen, die uns deutlich genug den Werth des Mannes empfinden lässt. Würdig steht er in einer Reihe mit Adolph Brongniart, Göppert, Schimper und Unger als Begründer der modernen Palaeophytologie, an deren Entwicklung er bis zum letzten Athemzuge den thätigsten Antheil genommen hat.

Neigung und äussere Umstände haben Heer von dem aufreibenden Vielerlei des öffentlichen Lebens fern gehalten, und in dem ruhigen Glücke seines Familienlebens hat er, körperlichen Leiden zum Trotze, die Kraft und Ausdauer gefunden, welche nothwendig waren, um die Fülle von zum Theil wahrhaft monumentalen Arbeiten zu vollenden, deren Titel das Verzeichniss im Anhange aufzählt. Fast ein halbes Jahrhundert hat seine wissenschaftliche Thätigkeit ausgefüllt, und wenn wir es versuchen wollen, deren hauptsächlichste Ergebnisse zu überblicken, so überrascht uns zunächst die Fülle des Materiales, welches in seinen zahllosen Publicationen zum Aufbaue der jungen Wissenschaft zusammengetragen ist. Wer es nicht kennt, der mag sich eine ungefähre Vorstellung davon bilden, wenn wir ihm sagen, dass Heer auf ungefähr 800 Tafeln, meist im Quartformat, fossile Pflanzen, und auf ungefähr 100 Tafeln fossile Insecten abgebildet und viele Hunderte neuer Arten benannt und beschrieben hat.

Aber Alles dies war nur das nöthige Beiwerk. Errungenschaften von viel grösserer Tragweite, die sich weit über den Werth und die Bedeutung localer Forschungen erheben, sind es, die hier besprochen sein wollen.

In Heer's Natur war der Hang, eigne oder fremde Special-Untersuchungen zu theoretischen Speculationen auszunutzen, ebensowenig vorhanden als die Lust, kommenden Geschlechtern die Ergebnisse ihrer Arbeiten vorzuahnen. Kühne und weitausblickende Hypothesen dürfen wir daher von ihm nicht erwarten. Dahingegen liebte er es, die unzähligen Einzelbeobachtungen „vor seinem geistigen Auge“ zu Gesammtbildern erstehen zu lassen, und für die Mühseligkeiten jener waren ihm diese die schönste Belohnung. Contouren und Farben zu diesen Bildern hat aber nicht die Willkür einer unbegrenzten Phantasie, sondern der Vorstellungsreichthum eines weitumfassenden Gedächtnisses geliefert. Mit einem modernen und darum viel missbrauchten Schlagworte könnte man von inductiver Methode sprechen.

Es waren besonders dreierlei Verhältnisse, über welche Heer sich aus dem ergiebigen Schatze seiner Erfahrungen Aufklärung zu verschaffen suchte, erstens die zeitliche Verschiedenheit und Aufeinanderfolge klimatischer Bedingungen, zweitens der genetische Zusammenhang der geographischen Verbreitung einzelner Pflanzenarten und ganzer Pflanzengesellschaften innerhalb der einzelnen geologischen Perioden, und drittens die Entstehung und Veränderung der Arten. Heer war in diesem Bestreben äusserst glücklich und hat uns eine Reihe von Aufschlüssen gegeben, die, zum Theil bereits Gemeingut geworden, dem Eifer speculativer Köpfe schon viel zu thun gegeben haben. Freilich hat es auch, und hauptsächlich von letzteren ausgehend, nicht an Widerspruch gefehlt, weil diese Ergebnisse zuweilen mit herrschenden theoretischen Anschauungen theils in wirklichem, theils in scheinbarem Gegensatze standen.

Jetzt, wo dieses stets forschende und nach besserer Erkenntniss strebende Leben seinen zeitlichen Abschluss gefunden hat, mag es uns vergönnt sein, beim Ueberblicken seiner Leistungen der Ueberzeugung Ausdruck zu verleihen, dass unter widerstreitenden Lehren diejenigen Heer's den bisher beobachteten Thatsachen am meisten entsprechen und darum auch Aussicht haben, von der Zukunft im Einzelnen zwar vielfach verbessert, im grossen Ganzen aber bestätigt zu werden.

Bei allen Bestimmungen jener fossilen Reste, welche Heer in seinem langen Leben von nah und fern zugebracht wurden, war es eine seiner Hauptbemühungen, die systematische Stellung der fossilen Arten möglichst genau zu ermitteln, und es haben sich ihm dabei drei Gruppen ergeben. Die eine begreift nur solche Arten, welche unter den lebenden keine oder doch nur ferne Verwandte haben, eine andere Gruppe wird von Arten gebildet, welche mit lebenden so nahe verwandt sind, dass man sie als auseinander entstanden denken kann („homologe Arten“) und eine dritte Gruppe endlich zeigt uns fossile Reste, welche noch lebenden Arten angehören. Unter den fossilen Pflanzen- und Insecten-Arten haben besonders die obertertiären viele in die zweite und dritte

Gruppe geliefert, während solche in älteren Formationen immer seltener werden. Um einige Beispiele aufzuführen, so fand Heer in der unteren Kreideformation Grönlands den ältesten Laubbaum, Populus primaeva, der mit der Populus Berggreni der mittleren Kreide sehr nahe verwandt ist. Diese letztere hinwiederum schliesst sich eng an die tertiäre P. mutabilis an, welche selbst von der lebenden P. euphratica kaum zu unterscheiden ist. An die untercretaceische Sequoia Smittiana knüpft sich direct die S. Langsdorfi an, welche von der oberen Kreide bis herauf ins Ober-Miocän reicht, und mit der lebenden Sequoia sempervirens eng verwandt erscheint. Eine ebensolche Kette bildet Pteris ligata des braunen Jura, Pteris frigida der Kreide und des Unter-Miocäns und die lebende Pteris arguta. In der dritten Gruppe fällt besonders die Sumpfcypresse, Taxodium distichum L., auf, welche eine der verbreitetsten arktischen Unter-Miocän-Pflanzen ist. Ein gleich hohes Alter haben aber auch Pinus Abies und P. montana.

Dadurch, dass in den älteren Formationen die homologen Arten immer seltener werden, sind Schlüsse auf die klimatischen Verhältnisse sehr erschwert, jedoch ergibt sich da ein anderes Moment, welches jenen Nachtheil zum Theil aufwiegt. Aus der Untersuchung carbonischer Lager in von einander weitentfernten Gegenden ergab sich nämlich eine auffallende Gleichförmigkeit der Floren, und im hohen Norden müssen zu jener Zeit wesentlich dieselben Formen gelebt haben, wie in unseren Ländern der gemässigten Zone, woraus Heer folgerte, dass das Klima ein gleichmässiges, über die ganze Erdoberfläche ohne Zonen-Unterschied verbreitetes gewesen ist. Dasselbe gilt für Jura und untere Kreide, und erst in der oberen Kreide machen sich die Anfänge eines nördlichen, kühleren Klimas bemerklich, welches dann im Miocän deutlicher hervortritt, wo Heer für die Schweiz eine mittlere Temperatur von 20.5° C., für Grönland von 12°, für Spitzbergen von 9° und für Grinnellland von 8° berechnet hat. Ferner ergab sich, dass im Laufe der geologischen Perioden die mittlere Temperatur gleichen Landes wesentlichen Veränderungen unterworfen war. Die Schweiz z. B. lässt für die Carbonzeit bis herauf zur mittleren Kreide auf 23—25°, für Unter-Miocän 20.5°, für Ober-Miocän 18.5°, Ober-Pliocän 9°, für die erste glaciale Periode 5°, für die interglaciale 8—9°, für die zweite glaciale Periode 4° schliessen, während die Jetztzeit wiederum 9° aufweist.

Natürlich drängt sich die Frage auf, und Heer hat sie selbst gestellt, — wie können wir diese Aenderungen des Klimas erklären? Keine der vielen Antworten, welche man zu geben versucht hat, konnte Heer befriedigen, und er hat die richtige Lösung als eine Aufgabe der Zukunft dieser überlassen.

Schon einer oberflächlichen Betrachtung erscheint allerdings als die plausibelste Annahme die, dass die Temperatur-Abnahme auf der Erdoberfläche eine gleichförmige gewesen sei, und insofern die Anormalität der Eiszeit noch stärker hervortritt durch den Nachweis einer eingeschobenen, interglacialen, wärmeren Periode, so hat man im allgemeinen dieser Periode ebensowenig Vertrauen entgegengebracht, wie in früherer Zeit der Glacialperiode überhaupt. Und doch mussten alle Diejenigen, welche die Localitäten und das Material, auf welches

Heer seine interglaciale Periode gegründet hat, kennen zu lernen Gelegenheit hatten, die Richtigkeit der Beobachtungen anerkennen. Es scheint daher, dass, wie dies schon so oft der Fall war, auch hier Voreingenommenheit ruhiger Beobachtung Unrecht gethan hat, und wir hoffen, dass die Zukunft es wieder gut machen werde.

Wenn schon in den palaeo- und mesozoischen Formationen der Florencharakter und die klimatischen Verhältnisse über die ganze Erde hin als gleichmässig sich ergaben, so macht sich doch mit Bezug auf die einzelnen Arten auch da häufig eine geographische Beschränkung geltend. Ungefähr die Hälfte der carbonischen Pflanzenarten Nord-Americas z. B. sind in Europa fremd. Aus dem Umstande ferner, dass in der unteren Kreide Grönlands 13 Gleichenien-Arten vorkommen, hat Heer die Vermuthung gewonnen, dass ebenda ein Bildungsheerd dieser Gattung gewesen sei, weil in tropischen Gegenden noch an keiner Stelle soviel Arten dieser Gattung zusammen lebend gefunden worden sind. Indessen lässt sich nicht verkennen, dass die Pflanzengeographie dieser älteren Perioden noch wenig gefördert ist, was allerdings zum Theil in der Isolirtheit der betreffenden Vorkommnisse seine Erklärung findet. Günstiger liegen diese Verhältnisse in den jüngeren Formationen, wo zugleich mit den klimatischen Differenzirungen feste ausgeprägte Pflanzenbezirke entstanden sind. Und da ist es nun das ausschliessliche Verdienst Heer's, das grosse circumpolare Pflanzen-Gebiet der Miocänzeit nachgewiesen zu haben. In den arktischen Regionen (auf Spitzbergen, Grönland, Island, Mackenzie, Banksland und Grinnellland) ist die Heimat von Typen der gemässigten Zone, wie Taxodium distichum, Sequoia Langsdorfi, Glyptostrobus europaeus und Ungeri, Populus mutabilis, Alnus Kefersteini, Castanea Ungeri und Kubinyi, Quercus groenlandica, Platanus aceroides, Hedera M'Cluri u. s. w. — Von diesem arktischen circumpolaren Gebiete aus haben sich diese Formen strahlenförmig nach Nord-America, Europa und Nord-Asien ausgebreitet, bald mehr bald weniger weit nach Süden vordringend. Während die eocäne Flora Europas einen südlich-indischen Charakter trägt, und die Typen der gemässigten Zone in ihr nur spärlich vertreten sind, erhalten letztere in Folge jener Einwanderungen aus der arktischen Zone eine allgemeinere Verbreitung, wodurch wir diese eigenthümliche Mischung von Pflanzen verschiedener Florengebiete erhalten, welche die miocäne Flora auszeichnet. Die aus dem Norden zugewanderten Sträucher und Laubbäume hatten, nach Analogie der nächst verwandten lebenden Arten, fast durchgehends fallendes Laub, und es stammt wohl die Mehrzahl der winterkahlen Pflanzen der europäischen miocänen Flora aus dem Norden.

Die Heimat der tropischen und subtropischen Arten hingegen ist im Süden zu suchen, von wo aus in entgegengesetzter Richtung Wanderungen nach Norden stattgefunden haben, durch welche auch dem arktischen Florengebiete einzelne fremde Formen, wie die Flabellaria groenlandica und Johnstruppi, die Laurusarten, Magnolia Inglefieldi, Prunus Scotii und andere, zugeführt wurden. Im höchsten Norden (Grinnellland) freilich fehlen diese südlichen Gäste ganz.

Aehnliche Verhältnisse hat Heer auch in der Quartär-Zeit nachgewiesen, wo durch besonders grosse und häufige Temperaturschwankungen die Pflanzen vielfach veranlasst wurden, auszuwandern und ihre Gebiete zu verändern. Besonders hebt sich eine erneute Einwanderung aus der arktischen Zone in südliche Gegenden heraus. Aber es waren durchaus andere Formen als in der Tertiärzeit, welche nun nach Süden vorrückten, nämlich die heute noch lebenden arktisch-alpinen Arten, welche durch die Ausdehnung gewaltiger Vergletscherung des Nordens nach Süden gedrängt wurden. Mit dem Rückgang der Gletscher verscheuchte zwar ein wärmeres Klima später die nordischen Eindringlinge, aber ein Theil derselben bat sich doch an günstig gelegenen Orten erhalten, theils in lehmigen Ablagerungen begraben, theils als wichtige Zeugen früher Wandlungen fortlebend. Speciell diesem letzteren Nachweis war Heer's letzte Arbeit über die nivale Flora der Schweiz gewidmet.

Wenn Heer für Grönland in früheren Perioden eine mittlere Jahrestemperatur von über 20^0 nachgewiesen hat, die zur Miocänzeit bereits auf 12^0 und in der Jetztzeit sogar unter 0 herabgesunken ist, so könnte man nun vielleicht sich auch auf den Nachweis gefasst machen, dass sich die ursprünglich tropische Flora daselbst allmählich in eine subtropische, gemässigte und endlich arktische umgewandelt habe. Um so merkwürdiger ist es darum, dass die aufeinander folgenden Floren von solchen allmählichen Veränderungen nicht viel zeigen. Im Gegentheil macht sich zwischen der Kreide- und Tertiärflora eine grosse Kluft und eine noch grössere zwischen der tertiären und recenten Flora bemerkbar. Während nämlich die Kreide- und Miocänflora Grönlands doch zwei Arten gemeinsam haben, so findet sich in der recenten auch nicht eine Art der miocänen Periode wieder. Erst wenn wir etwa 20 bis 25 Breitegrade südwärts gehen, treffen wir unter der lebenden Flora noch drei miocäne und zahlreiche homologe Arten an. Die Erklärung für diese Verhältnisse war vor allen Dingen durch folgende zwei Thatsachen, welche sich Heer widerspruchslos bei allen seinen Beobachtungen ergaben, bedingt. Erstens fand er die zahllosen Arten der aufeinander folgenden geologischen Ablagerungen auch dann, wenn sie ganz nahe miteinander verwandt waren, nie durch allmähliche Uebergangsformen ineinander übergehend, und zweitens zeigte sich, dass seit der diluvialen Zeit wohl einzelne Arten ausgestorben sind, andere Vertheilungen und Gruppirungen der Arten stattgefunden haben und in Folge von Anpassungen an Klima und Localitäten unzählige Varietäten entstanden sind, dass sich aber keine neue Arten mehr erzeugt haben. Hieraus folgerte Heer, dass der Uebergang der Arten in andere Arten in im Verhältniss zu ihrer Lebensdauer kurzer Zeit vor sich gegangen sein müsse, und dass derartige „Umprägungen“, wie sie Heer nannte, nur zeitweilig stattgefunden haben können. Weiter sprach er die Vermuthung aus, dass die geologischen Hauptperioden mit solchen „Wendepunkten der Schöpfung“ zusammenfallen, aber er knüpfte daran die Beschränkung, dass es uns noch nicht möglich sei, zu entscheiden, wie viele und welche Aenderungen in Fauna und Flora übereinanderliegender Schichten und Schichtengruppen Ein- und Auswanderungen und wie viele solchen Umprägungen zugeschrieben werden dürfen. Dass wir aber darüber, wie die Umprägungen der Arten vor sich gegangen, und unter welchen Bedingungen sie möglich waren, noch gänzlich im Dunkeln sind, hat er unumwunden eingestanden. Die Erklärung, welche Darwin für die Entstehung der Arten gegeben hat, schien ihm mit dem Ergebniss seiner Beobachtungen durchaus nicht vereinbar, und es ist in der That unverkennbar, dass die Widersprüche, welche zwischen der Palaeontologie und Darwin's Lehre existiren, durch Heer's Untersuchungen in ein noch unzweifelhafteres Licht, als dieses schon von Darwin selbst geschehen war, gestellt worden sind. Ob die Schuld mehr die Unvollständigkeit des paläontologischen Befundes oder die Unzulänglichkeit menschlicher Speculationen trifft, wird die Zukunft zu entscheiden haben.

Wenn es so einerseits Heer's grosses Verdienst ist, seine Schlussfolgerungen nur auf dem sicheren Boden der Thatsachen aufgebaut zu haben, so ist doch andererseits das Bedürfniss tief in der menschlichen Natur begründet, für die vielen Räthsel, welche wissenschaftliche Forschung unaufgelklärt lassen muss, die Lösung zu suchen. Sie fällt freilich nicht mehr in das Gebiet der Naturwissenschaft, aber dafür gehört sie so ganz dem Menschen an und zählt zu seinem persönlichsten Eigenthum, über das Andere weder eine Pflicht noch ein Recht haben, zu Gericht zu sitzen.

Heer fand diese Lösung in dem Glauben „an einen allmächtigen und allweisen Schöpfer, der Himmel und Erde nach ewig vorbedachtem Plane erschaffen hat", und dieser Glaube war so innig mit seiner ganzen Persönlichkeit verwoben, dass sich diese ohne jenen nicht denken lässt. Die Zuversicht seines Glaubens und eine tief innerliche Frömmigkeit haben ihn vor philosophischem Skepticismus und belletristischer Schöngeisterei bewahrt. Anmassliche Unwissenheit, leidenschaftliche oder gar unlautere Rechthaberei waren ihm in der Seele zuwider. Schon in seinen Augen konnte man die Milde und Güte seines Charakters lesen und seine bescheidene Aufrichtigkeit und freundliche Theilnahme hat Alle erfreut, die in persönliche Berührung mit ihm kamen. Denn der Natur und den Menschen hat er stets ein liebevolles Herz entgegengebracht, das wir nun schmerzlich vermissen.

Weit herum, selbst in den entlegensten Polarregionen, war Heer als Gelehrter bekannt und wird sein Verlust schwer empfunden. Alle, die ihm näher standen, trauern um diesen Mann.

⁂

I. Biographisches.

(Für Nachfolgendes ist vorzugsweise ein von Dr. C. Schröter verfasster und in der N. Züricher Zeitung erschienener Nekrolog benutzt worden.)

Oswald Heer wurde den 31. August 1809 in Nieder-Utzwyl, einem Dorfe des Cantons St. Gallen, geboren. Von seinem siebenten bis neunzehnten Lebensjahre lebte er in Matt, einem Dorfe im Serufthal (Canton Glarus), wohin sein Vater als Pfarrer gezogen war. Oswald war zum Studium der Theologie ausersehen und wurde von seinem Vater bis zur Universität in den nöthigen Lehrfächern vorbereitet. Nebenher beschäftigte er sich aber auf eigene Faust und mit grossem Eifer schon mit denjenigen Dingen, welchen er später seine ganze Lebensthätigkeit zugewandt hat, mit Pflanzen und Insecten. Diese Beschäftigung gab er auch als Student der Theologie in Halle a. S. nicht auf, aber erst als er mit 22 Jahren in St. Gallen die philologische und theologische Staatsprüfung bestanden hatte und zum V. D. M. ordinirt worden war, fand er sich vor die Wahl zwischen Theologie und Naturwissenschaft gestellt. Sein Entscheid fiel auf letztere und seine erste Bethätigung war das Ordnen einer grossen Insecten-Sammlung, wozu der Besitzer (Escher-Zollikofer) ihn für mehrere Jahre zu sich nach Zürich in sein Haus eingeladen hatte. Hierbei hat er sich jene umfassende systematische Kenntniss der Insecten erworben, welche später so schöne Früchte tragen sollte.

In diese Zeit fiel es, dass die Julirevolution des Jahres 1830 ihre Wellen auch bis Zürich warf und zugleich mit politisch tief einschneidenden Veränderungen 1833 die Gründung der Züricher Universität im Gefolge hatte. Die Anfänge waren allerdings klein und für die sämmtlichen Naturwissenschaften hatte man als einzigen Lehrer den Naturphilosophen Oken berufen. Aber schon im folgenden Jahre trat Heer als Privatdocent der Botanik und Entomologie ein und hat von da ab durch 48 Jahre als Lehrer an dieser Universität gewirkt, an der er bald zum ausserordentlichen und später zum ordentlichen Professor ernannt wurde. Bei Gründung des eidgen. Polytechnikums 1855 erhielt er die Professur für specielle Botanik und diese beiden Stellen, sowie diejenige als Director des Botanischen Gartens hat er bis 1882 begleitet, wo er sie alle niederlegte, um seine Kräfte ausschliesslich auf die Vollendung der Flora arctica grönlandica verwenden zu können, die er auch wirklich noch durchgeführt hat. Gerade 50 Jahre hat seine wissenschaftliche Thätigkeit gedauert, von denen die ersten 15 mehr ausschliesslich der Botanik und Entomologie und nur die letzten 35 auch der Palaeophytologie gewidmet waren. Aber um so mehr muss uns die Menge der Arbeiten in letzterer Richtung in Erstaunen setzen, als die Natur der Thätigkeit dieses eminent fleissigen Mannes unübersteigliche Hindernisse in den Weg zu legen schien. 1850 ward er von einem gefährlichen Lungenleiden befallen, von dem er Befreiung im folgenden Winter auf Madeira suchte und fand. 20 Jahre später zwang ihn dasselbe Leiden abermals Heilung in Italien zu suchen, aber ein schlimmes Fussübel trat hinzu, welches ihm zeitlebens blieb. Und so musste er die letzten 13 Jahre seines Lebens meist im Zimmer verbringen, das er fast nur im Sommer verlassen durfte. Aber Alles dies war nicht im Stande, ihn in seiner fortgesetzten wissenschaftlichen Thätigkeit zu stören.

In gesunden Tagen war er ein passionirter Tourist, der die Alpen seines Vaterlandes vielfach durchwandert hat. Weitere Reisen hat er nur wenige unternommen. Zur Reise nach Madeira hatte er sich nur aus Gesundheitsrücksichten entschlossen, doch brachte sie ihm durch das Studium der dortigen Flora für seine späteren Arbeiten grossen Nutzen. Mit seinen Freunden Escher von der Linth und Merian trat er 1856 eine fünfwöchentliche Reise über München und Salzburg nach Wien zur Versammlung der Deutschen Naturforscher an, von wo er über Triest und Venedig nach Hause zurückkehrte. In derselben Gesellschaft reiste er 1861 nach England, wohin man ihn zur Untersuchung des Lignitlagers von Bovey-Tracey in Devonshire berufen hatte, doch fand er auch noch Zeit, die Südküste Englands und die Insel Wight geologisch auszubeuten und Londons Museen zu besichtigen. Im Ganzen dauerte diese Reise acht Wochen. Sein Aufenthalt in Italien (Pisa) während des Winters 1871 auf 1872 war ebenfalls aus Gesundheitsrücksichten geboten.

Waren ihm auch in seinem langen Leben viele und grosse Reisen nicht vergönnt, so hatte er doch fast auf alle Länder ausgedehnte, persönliche Beziehungen mit den bedeutendsten Gelehrten, und hierdurch ist es ihm möglich geworden, seinen Forschungen eine so bedeutsame, geographische Richtung zu geben.

Die letzten Tage verbrachte er unter der treuen und liebevollen Pflege seiner Gattin und Tochter zu Lausanne, wo er am 27. September Morgens 2 Uhr ruhig und schmerzlos entschlummerte.

II. Würden und Aemter.

1831 Verbi divini magister.
1834 Privatdocent für Botanik und Entomologie an der Universität Zürich.
1835 Doctor philosophiae.
1843—61 Präsident des Vereines für Landwirthschaft und Gartenbau.
1850—68 Mitglied des Züricher Cantonsrathes.
1852—82 Ordentlicher Professor der Botanik an der Universität.
1855—82 Professor der Spec. Botanik am eidgen. Polytechnikum.
1865 Verleihung des Ritterkreuzes des Zähringer Ordens (Baden).
1874 Wolaston medal und Nordstern-Orden (Schweden).
1878 The royal medal von der Royal Soc. of London.
1881 vom König von Portugal zum commandatore di San Jago ernannt.
1882 Zuerkennung des Cuvier-Preises von der Académie française.
1883 Danebrog Orden II. Classe (Dänemark).

Doctor med. honoris causa der Universitäten Basel und Wien. Correspondirendes Mitglied der Academie der Wissenschaften in Brüssel, Buda-Pest, München, Paris, Petersburg, Stockholm und der Leop.-Carolinischen Academie Deutscher Naturforscher. Ehrenmitglied der Academie in Boston, New-York und Philadelphia, sowie des Victoria-Institutes in London. Auswärtiges Mitglied der Geological Society und Linean Society of London, und der Botanical Society of Edinburgh. Ehrenmitglied des schweizerischen Alpenclubs. Mitglied der allgemeinen schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, der Züricher naturforschenden und antiquarischen Gesellschaft u. s. w.

III. Wissenschaftliche Publicationen.

1835. Vegetationsverhältnisse des südöstlichen Theiles des Cantons Glarus. Zürich.
1836. Observationes entomologicae. (Habilitations-Schrift.)
1838—42. Die Käfer der Schweiz. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
1840. Flora der Schweiz (mit Hegetschweiler). Zürich.
— Ueber die Aphodien der Alpen.

1841. Ueber geographische Verbreitung und periodisches Auftreten der Maikäfer. (Verh. schweiz. naturf. Ges.)
1843. Ueber Trichopteryx Kirby. (Stettiner entomol. Zeitung.)
1845. Die obersten Grenzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in unseren Alpen. Zürich. (Neujahrsheft der Züricher naturf. Ges.)
— Ueber die systematische Stellung der Ptilien. (Stettiner entomol. Ztg.)
1846. Gemälde des Kantons Glarus. St. Gallen. (Mit J. Blumer verfasst.)
— Ueber die an der hohen Rhone entdeckten Pflanzen. (Verh. schweiz. naturf. Ges.)
1847—1853. Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj in Croatien. (3 Abth. in N. Denkschr.)
1848. Ueber fossile Ameisen.
— Ueber vorweltliche Florfliegen (Hemerobida). (Mitth. d. naturf. Ges. Zürich.)
1849. Zur Geschichte der Insecten. (Verh. schweiz. naturf. Ges.)
1850. Dasselbe in N. Jahrb. für Mineral. und in Quart. Journ. geol. soc. London.
1851. Ueber die Anthracitpflanzen der Alpen.
1852. Die Lias-Insel des Argaus.
— Ueber die Hausameise Madeiras. (Neujahrsh. Zürich, übersetzt ins Engl. von Lowe 1856.)
1853. Beschreibung fossiler Pflanzen und Insecten Vorarlbergs.
— Ueber die Rynchoten der Tertiärzeit.
— Uebersicht der Tertiärflora der Schweiz.
— Der botanische Garten in Zürich. (Neujahrsblatt Zürich.)
1855. Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira. (Vierteljahrsschr. der Züricher naturf. Ges.)
1855—59. Flora tertiaria Helvetiae. 3. Bd. Winterthur.
1856. Ueber die fossilen Insecten von Aix in der Provence. (Vierteljahrsschrift der Züricher naturf. Ges.)
— Fossile Pflanzen von Locle. Ibid.
— Sur l'origine probable des êtres organisées actuels des Îles Azores, Madère et Canares, lettre à M. Alph. de Candolle.
— Schneefall mit Würmern (Larven des Telephorus fuscus L.). (Vierteljahrsschrift der Züricher naturf. Ges.)
1857. Ueber die Eigenthümlichkeiten und Verschiedenheiten der Appenzeller und Glarner Flora.
1858. Die Schieferkohlen von Utznach und Dürnten. Auch von Gaudin in's Französische übersetzt
1860. Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes. Winterthur. Von Gaudin 1861 ins Französische übersetzt.
1861. Beiträge zur näheren Kenntniss der sächsisch-thüringischen Braunkohlenflora. Berlin.
1862. On the fossil flora of Bovey Tracey. (Philos. Transactions.)
— Beiträge zur Insectenfauna Oeningens, preisgekrönt in Schriften der Haarlemer naturw. Ges.
— Fossile Hymenopteren aus Oeningen und Radoboj. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
— Ueber die fossilen Calosomen. Zürich.
— Ueber das Aussehen unseres Landes im Lauf der geol. Zeitalter.
— Ueber die Föhrenarten der Schweiz.
— On certain fossil plants from the Hempstead beds of the Isle of Wight. (Quart. Journ. of the geol. soc. London.)
1863. Sur le terrain houilles de la Suisse et de la Savoye.
1864. Der Pic Linard und seine Ersteigung am 31. Juli 1835.
— Ueber die Züricher Flora. (Eröffnungsrede der Naturf.-Vers.)
1865. Die Urwelt der Schweiz. Zürich. 2. Aufl. 1879. Uebersetzt ins Französische 1871, ins Englische 1876.
— Ueber einige fossile Pflanzen von Vancouver und Brit. Columbien. Zürich. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
— Ueber die fossilen Kakerlaken.
1866. Die Pflanzen der Pfahlbauten. (Neujahrheft.)

1867. Phyllites crétacés de Nebraska (mit Capellini). Zürich.
1868—1883. Flora fossilis arctica. 7 Bde.
1869. Miocene baltische Flora. Königsberg.
— Ueber die Braunkohlenpflanzen von Bornstädt. Halle.
— Kreideflora von Moletein in Mähren. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
— Ueber die neuesten Entdeckungen im hohen Norden.
— Ueber Pinus Abies.
1871. New orthopterous insect in the coal measures of Scotland.
— Zur Kreideflora von Quedlinburg. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
1872. Ueber die Braunkohlenflora des Zsilythales in Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt.)
— On the carboniferous flora of Bear Island.
— On Cyclostigma, Lepidodendron and Knorria from Kiltorkan. (Quart. Journ. geol. soc. London.)
— Ueber den Flachs und die Flachscultur im Alterthum. (Neujahrsblatt. Zürich.)
1873. A. Escher von der Linth, Lebensbild eines Naturforschers. Zürich.
1874. Die schwedische Expedition zur Erforschung des hohen Nordens 1870 und 1872.
— Brief im Neuen Jahrb. für Mineral.
1875—77. Flora fossilis Helvetiae (des Carbon, der Trias, Jura, Kreide und Eocaenformation).
1875. Fossile Pflanzen von Sumatra. (Abhandl. schweiz. paläontol. Ges.)
— Ueber die miocenen Kastanienbäume. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt.)
1876. Ueber fossile Früchte der Oase Chargh. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
— Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen. (Jahrb. k. ung. geol. Anstalt.)
1878. Ueber einige Insectenreste aus der rhätischen Formation Schonens, Stockholm.
— Notes on fossil plants disc. in Grinnell-Land by captain Feilden.
1879. Ueber das Alter der tertiären Ablagerungen der arktischen Zone. (Ausland.)
— Ueber die Sequoien. (Regel's Gartenflora.)
1880. Beiträge zur fossilen Flora von Sumatra. (N. Denkschr. der allgem. schweiz. naturf. Ges.)
— Zur Geschichte der ginkgoartigen Bäume. (Engler's bot. Jahrb.)
— Ueber die Aufgaben der Phyto-Paläontologie. (Mitth. naturf. Ges. Zürich.)
1881. Contribution à la flora fossile du Portugal. Lisbonne.
1882. Ueber Sigillaria Preuiana. (Zeitschr. d. d. geol. Ges.)
— Ueber das geol. Alter der Coniferen. (Bot. Centralbl.)
1883. Ueber die nivale Flora der Schweiz.

Inhalt der flora fossilis arctica.

Bd. I. 1868. Die fossile Flora der Polarländer, enthaltend die in Nordgrönland, auf der Melville-Insel, im Banksland, am Mackenzie, in Island und in Spitzbergen entdeckten fossilen Pflanzen (Kreide- und Miocenformation), mit einem Anhang über versteinerte Hölzer der arktischen Zone von Prof. C. Cramer. 192 pp. 50 Tafeln.

Bd. II. 1. Fossile Flora der Bäreninsel. 1871. 51 pp. 15 Tfln.

2. Flora fossilis alaskana. 1869. 41 pp. 10 Tfln.

3. Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens mit einem Anhang über die diluvialen Ablagerungen. 1870. 98 pp. 16 Tfln.

4. Contributions to the fossil flora of North Greenland, being a description of the plants collected by Mr. Edward Whymper during the summer of 1867—1869. 44 pp. 17 Tfln.

Bd. III. 1. Beiträge zur Steinkohlenflora der arktischen Zone. 1874. 11 pp. 6 Tfln.

2. Die Kreideflora der arktischen Zone gegründet auf die von den schwedischen Expeditionen von 1870 und 1872 in Grönland und Spitzbergen gesammelten Pflanzen. 1874. 138 pp. 38 Tfln.

3. Nachträge zur miocaenen Flora Grönlands, enthaltend die von der schwedischen Expedition im Sommer 1870 gesammelten miocaenen Pflanzen. 1874. 29 pp. 5 Tfln.

4. Uebersicht der miocaenen Flora der arktischen Zone. 1874. 24 pp.

Bd. IV. 1. Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens, gegründet auf die Sammlungen der schwedischen Expedition von 1872—73, nebst Anhang: Uebersicht der Geologie des Eisfjordes und des Bellsundes von Prof. Nordenskiöld. 1876. 141 pp. 32 Tfln.

2. Beiträge zur Juraflora Ostsibiriens und der Amurlandes. 1876. 122 pp. 31 Tfln.

3. Ueber die Pflanzenversteinerungen von Audö in Norwegen. 1877. 15 pp. 2 Tfln.

Bd. V. 1878. 1. Die miocaene Flora des Grinnell-Landes. 38 pp. 9 Tfln.

2. Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. 58 pp. 15 Tfln.

3. Primitiae florae fossilis Sachaliensis. 61 pp. 15 Tfln.

4. Ueber fossile Pflanzen von Novaja Semlja. 6 pp. 1 Tfl.

Bd. VI. 1. Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens, gegründet auf die von Herrn Richard Maak in Ost-Balei gesammelten Pflanzen. 1880. 33 pp. 9 Tfln.

2. Nachträge zur fossilen Flora Grönlands. 1880. 17 pp. 6 Tfln.

3. Beiträge zur miocaenen Flora von Nord-Canada. 17 pp. 3 Tfln.

4. Untersuchung der fossilen Hölzer aus der arktischen Zone von C. Schröter. 1880. 38 pp. 3 Tfln.

5. Flora fossilis grönlandica. Theil I. 1882. 112 pp. 47 Tfln.
  a. Die Flora der Komeschichten.
  b. Die Flora der Ataneschichten.

Bd. VII. Flora fossilis grönlandica. Theil II. 1883. 275 pp. 65 Tfln.

1. Die Flora der Patootschichten.
2. Die tertiäre Flora von Grönland.
3. Ueber die fossilen Insecten Grönlands.
4. Allgemeine Bemerkungen.
5. Ueber die Lagerungsverhältnisse der Kohlen und Versteinerungen führenden Bildungen auf der Westküste von Grönland von K. J. V. Steenstrup.
6. Ueber die marinen Thierversteinerungen von Nord-Grönland von P. de Loriol.

Rothpletz (München).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Knauer, Friedrich, Das Mikroskop und seine Anwendung. [Schluss.] (Der Naturhistoriker. 1883. Nov.-Dcbr.-Heft. p. 525—527.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 159.]*

Mayer, P., Einfache Methode zum Aufkleben mikroskopischer Schnitte. (Mitth. aus d. zool. Station zu Neapel. Bd. IV. Heft 4.)

Personalnachrichten.

Am 21. Januar d. J. starb der als tüchtiger Algenforscher bekannte, um das Württembergische Staatswesen hochverdiente Präsident **Gustav Zeller** in Stuttgart.

Ausgeschriebene Preise:

Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Premî della fondazione Querini-Stampalia.

Concorso per l'anno 1884.

„Enumerazione sistematica o critica delle Crittogame finora osservate nelle provincie venete, con particolari indicazioni delle fonti della patria flora, che a dette Crittogame si riferiscono, nonchè delle abitazioni, delle qualità, usi e nomi vernacoli delle singole specie."

Il concorso resta aperto sino alle quattro pomeridiane del giorno 31 maggio 1884. — Il premio è d'italiane lire 3000.

Inhalt:

Referate:

Bessey, C. E., A suggestion in regard to the publication of new species, p. 149.
Burger, Hugo, Gummi von Macrozamia Fraseri, p. 144.
Chicandart, Sur la fermentation panaire, p. 131.
Ellis, J. B. and **Martin, Georg**, New Florida fungi II., p. 150.
Fliche et **Bleicher**, Etude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy, p. 137.
Flückiger, F. A., Pharmakognosie des Pflanzenreichs. Lfg. 3, p. 138.
H(anausek), Ed., Der brasilianische Kaffee, p. 153.
Hanausek, Ed. u. **Braun, H.**, Mittheil. aus d. Laborat. f. Warenk. an d. Wien. Handels-Akad., p. 142.
Hanausek, Ed., Die brasil. Kaffee-Ausst. in Wien, p. 142.
Hanausek, T. F., Organisches Leben u seine Bedingungen, p. 150.
Köppen, N. u. W., Die Jahreszeiten in der Krim. I., p. 135
Kummer, Paul, Führer in die Pilzkunde. Bd. I. Die makroskop. Pilze. Bd. II. Die mikroskop. Pilze, p. 130.
Lambert, Ed., Traité pratique de botanique, p. 145.
Leclerc, A., De la transpiration des les végétaux, p. 132.
Lichtheim, L., Ueber pathogene Mucorineen und durch sie erzeugte Mykosen des Kaninchens, p. 138.
Mayer, A., Ueber die Nägeli'sche Theorie der Gährung ausserhalb der Hefezellen. Ueber Gährung ausserhalb der Hefezellen, p. 131.
Mc Callum, Hug. Ueber Camellia oleifera, p. 133.
Moeller, Josef, Die Rohstoffe des Tischler- u. Drechslergewerbes. Thl. I: Das Holz, p. 145.
Nägeli, C., Ueber Gährung ausserhalb der Hefezellen, p. 131.
Prillieux, M., Sur une maladie des haricots de primeur des environs d'Alger, p. 138.
— —, Sur la maladie des safrans, nommé la Mort, p. 138.
Rabenhorst, L., Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich u. d. Schweiz. 2 Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von **F. Hauck**. Lfg. 3 u. 4, p. 129.
Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants, p. 151
Stephani, F., Zwei neue Lebermoose, p. 132.
Wilhelm, K., Die Verdoppelung des Jahresrings, p. 134.
Hazelin, p. 153.

Neue Litteratur, p. 149.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heuser, Beobachtungen über Zellkerntheilung [Schluss], p. 154.
Rothpletz, Oswald Heer. Mit Port., p. 157.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc., p. 167.

Personalnachrichten:

Heer, Oswald, Nekrolog, p. 157.
Zeller, Gustav (†) zu Stuttgart, p. 167.

Ausgeschriebene Preise, p. 168.

In **Fr. Mauke's** Verlag in Jena erschien soeben:

Vergleichende Botanik
für Schulen
von
Dr. Carl Leonhardt.
I. Theil.
Mit 8 colorirten Kupfertafeln.
gr. 8. Geh. Preis 2 Mark.

Theil II (mit 16 color. Kupfertafeln) befindet sich unter der Presse und erscheint im März.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 6. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

No. 6. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Peck, Ch. H., A New Fern-Rust. (Bull. Torrey Bot. Club. 1883.)

Auf dem von Pringle neu entdeckten Cheilanthus Pringlei wurde ein dem Caeoma filicum Lk. (Uredo filicum Auct.) und dem C. Aspidii nahestehender, mit dem Namen Caeoma Cheilanthis belegter Pilz gefunden.

Přihoda (Wien).

Hansen, Emil Chr., Bemerkungen über Hefenpilze. (Allg. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrikat. Wien. 1883. p. 871.)

Im Anschluss an die früheren Abhandlungen des Ref. hebt er nochmals hervor, dass man in der Natur eine grosse Reihe von zu den verschiedensten Abtheilungen gehörenden Pilzen finde, die Zellen bilden, welche in Nährlösungen durch Sprossung ähnliche vegetative Zellen wie die Saccharomyces-Arten entwickeln. Da sie aber in ihrem Innern nicht Sporen bilden, zeigen sie hierdurch, dass sie nicht zur genannten Gattung (Reess) gehören.

Einige dieser Arten rufen Alkoholgährung hervor, und es gibt unter ihnen solche, die in dieser Beziehung mit Saccharomyces cerevisiae wetteifern können. Auch bilden sie in vielen Fällen wesentliche Mengen von den verschiedenen Hefensorten, die in der Gährungsindustrie benützt werden.

Ref. untersuchte eine bisher nicht beobachtete Art sehr eingehend. Dieselbe vermehrt sich in Bierwürze durch Sprossung und ruft Obergährung hervor, und zeigt dabei grosse Aehnlichkeit mit Saccharomyces ellipsoideus Reess. Unter Verhältnissen, wo Saccharomyces cerevisiae 6 Vol.-Proc. Alkohol bildet, gab sie jedoch kaum $1^1/_2\,^0/_0$. In ihrer Fermentwirkung unterscheidet sie sich ferner von der letztgenannten Art dadurch, dass ihr das chemische, lösliche Ferment, Invertin, fehlt, und dass sie jedoch Saccharose als Saccharose vergähren kann. Man war zwar früher der Ansicht, dass sich Alkoholgährungspilze finden sollten, die direct Saccharose ohne vorhergehende Inversion zu vergähren im Stande wären; doch waren die betreffenden Untersuchungen thatsächlich verfehlt, und die Saccharose wurde daher von der modernen Chemie und Physiologie einstimmig zu den nicht direct gährungsfähigen Zuckerarten gestellt. Die Untersuchungen des Ref. haben daher diese Verhältnisse von neuen Gesichtspunkten beleuchtet.

Der untersuchte Alkoholgährungspilz bildet mit Leichtigkeit ein vollständiges Mycel, eine Schimmelvegetation. Obwohl seine Zellen, in Bierwürze cultivirt, ganz und gar den typischen Saccharomyces ellipsoideus oder S. cerevisiae ähneln, können sie doch nicht in ihrem Innern Sporen entwickeln. Hansen (Kopenhagen).

Tucker, Edw., A new Ramalina. (Bull. Torrey Bot. Club. 1883.)

Diese neue Flechte wurde an der Küste von S. Diego in Californien, in einem Gestrüppe von Euphorbia misera und in Gesellschaft von Roccella leucophaea und Physcia erinacea gefunden und Ramalina crinita benannt. Sie ist der R. melanothrix Laur. nahe verwandt; auf den ersten Anblick erinnert sie an R. calycaris.

Příhoda (Wien).

Massalongo, C. et **Carestia, A.,** Trois espèces d'hépatiques nouvelles pour la région des Alpes Pennines. (Revue bryol. 1883. No. 6. p. 102—103.)

Berichtet über das Vorkommen von Kantia arguta Lindb., Nardia revoluta (Nees) Lindb. und Targionia hypophylla L. im Bereiche des Monte Rosa, und berichtigt eine frühere Angabe des Vorkommens von Nardia alpina in den penninischen Alpen. Die*) so genannte Pflanze ist N. sphacelata var. (Sarcoscyphus sphacelatus var. erythrorrhizus Limpr.).

Holler (Memmingen).

Venturi, Une nouvelle espèce de Fissidens. (Revue bryol. 1883. No. 6. p. 93—94.)

Beschreibt als Fissidens Sardagnai n. sp. eine von Sardagna bei Cagliari in Sardinien aufgefundene, zu den kleinsten Arten der Gattung gehörige neue Art. Ihr Artenrecht wird durch Vergleich mit ihren Verwandten, F. pusillus Wils., F. algarvicus, incurvus, bryoides, inconspicuus C. Müll. und Orrii Lindb. zu begründen gesucht und gleichzeitig der F. Sardous de Not. (nach dem Originale des Autors) für nicht verschieden von F. incurvus Braithw. (non Schimper) erklärt. Holler (Memmingen).

Davenport, G. E., A new Fern. (Bull. Torrey Bot. Club. 1883. Mit 1 Tafel.)

Von C. G. Pringle im Mai 1883 an Felsen in den Gebirgen von Arizona gefunden; die neue Art erhielt den Namen Cheilanthus Pringlei.

Příhoda (Wien).

Vries, Hugo de, Ueber die Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen. Vorläufige Mittheilung. (Verslagen en Mededeelingen der Koninklyke Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. 2. Reeks. Deel XIX. p. 314—327; Compt. Rend. Sc. Paris. T. XCVII. p. 1083.)

---

*) Nuovo giornale bot. Ital. 1882. No. 4. p. 312.

Die relative Affinität in Wasser gelöster Stoffe zum Lösungsmittel sucht Verf. an der Kraft zu messen, mit welcher die verdünnte Lösung dem Inhalt einer lebenden Pflanzenzelle bei gewöhnlicher Temperatur Wasser entzieht. Er gibt hierfür zwei Methoden an, die plasmolytische und die Methode der Gewebespannung. Die erstere beruht auf der Plasmolyse, d. i. der Abhebung des lebendigen Protoplasmas von der Wand der Zelle, die es enthält, wenn eine wässerige Lösung eines bestimmten unschädlichen Stoffes der Zelle Wasser entzieht und dadurch ihr Volumen verkleinert. Diese Abhebung wird dadurch hervorgerufen, dass die Affinität des Wassers zu dem gelösten Stoffe grösser ist, wie die zum Zellsaft; in dem Augenblick, wo die Plasmolyse ihren Anfang nimmt, müssen demnach diese beiden Kräfte gleich sein und da die vom Zellsaft ausgeübte Anziehung ihren Werth stets beibehält, so gibt dies Gelegenheit, Lösungen von gleicher Affinität des gelösten Stoffes zum Wasser herzustellen, wenn man sie soweit concentrirt, dass sie gerade im Stande sind, die Abhebung des Protoplasmas zu bewirken. Bei Zellen mit gefärbtem Zellsaft lässt sich dieselbe nur bei 100facher Vergrösserung bequem beobachten und die Concentrationen, bei welchen sie eintritt und die Verf. isotonische nennt, sind dann solche, bei denen die gelösten Stoffe mit der nämlichen Kraft das Wasser anziehen. Da diese Affinitäten innerhalb der Grenzen der Versuche den Concentrationen proportional sind, wovon sich Verf. durch besondere Experimente überzeugt hat, so hat man nur die Concentrationen nach Moleculen zu berechnen, um in den isotonischen Coefficienten Zahlen zu erhalten, welche die Affinität je eines Molecules einer gelösten Substanz zu Wasser in verdünnten wässerigen Lösungen angeben, wobei als Einheit, wie in der Alcalimetrie, die Affinität eines halben Molecules Oxalsäure gesetzt wird. Da diese Einheit nahezu gleich 1 Atmosphäre ist, so kann eine Zelle, deren Zellsaft mit derselben Kraft Wasser anzieht, wie die Lösung von 0,1 Aequivalent Oxalsäure, eine osmotische Spannung der Wandung von etwa einer Atmosphäre hervorrufen.

Die zweite Methode gibt dieselben Resultate für Stoffe, welche relativ rasch diffundiren, welche also genügend rasch in die Gewebe eindringen. Sie beruht auf der Eigenschaft wachsender Sprossgipfel, sich zu krümmen, wenn sie der Länge nach in vier gleiche Theile gespalten werden, diese Krümmung beim Eintauchen in Wasser zu verstärken, beim Eintauchen in eine genügend concentrirte wässerige Lösung irgend einer Substanz dagegen zu verringern. Bei der isotonischen Concentration aber muss die Krümmung weder zu- noch abnehmen.

Die im Original nachzusehenden Versuche mit 24 verschiedenen Substanzen ergaben nun die Thatsachen, dass die isotonischen Coefficienten für Glieder der nämlichen chemischen Gruppe nahezu denselben Werth haben, dass einem jeden Atom einer Säure in allen Salzen der (partielle) isotonische Coefficient 2, jedem Atom eines Alkalimetalles der Coefficient 1, jedem Atom eines Erdalkalimetalles dagegen der Coefficient 0 zukommt, dass endlich der isotonische Coefficient eines Salzes gleich der Summe der partiellen isotonischen Coefficienten aller seiner Theile ist (also für $K_2 SO_4$ gleich $1 \times 2 + 2 = 4$).

Dadurch ist man nun im Stande, die untersuchten chemischen Verbindungen in 6 Gruppen zu theilen, sodass die Substanzen einer Gruppe den nämlichen isotonischen Coefficienten haben, diese sich aber wie 2 : 3 : 4 : 5 verhalten. Die erste und fünfte Gruppe mit dem isotonischen Coefficienten 2 enthalten die organischen, metallfreien Verbindungen und die Salze der Erdalkalien mit 1 Atom Säure im Molecül; 3 ist der isotonische Coefficient der zweiten Gruppe bestehend aus den Salzen der Alkalien mit 1 Atom Alkali, 4 derjenige der 3. und 6. Gruppe, welche die Alkalisalze mit 2 Atomen Alkali und die Erdalkalisalze mit 2 Atomen Säure bilden, endlich 5 derjenige der 4. Gruppe, welche die Alkalisalze mit 3 Atomen Alkali umfasst. Dieselben Gruppen hat man aus Messungen der Erniedrigung des Gefrierpunktes von Wasser durch darin gelöste Substanzen erhalten, welche Erniedrigung ja auch auf derselben Affinität beruht. Der so erhaltene partielle isotonische Coefficient einer organischen Säure ist nun der nämliche, wie derjenige der Säure im freien Zustande, für die Coefficienten der stärkeren Säuren und der Alkalien erscheint dies aber ebensowenig der Fall, wie für Kalk und Magnesia; Abweichungen, welche mehrere Chloride von den ausgesprochenen Gesetzen zeigen, erklären sich wohl aus dem Umstande, dass bei ihnen eine zu hohe Concentration in Anwendung gebracht werden musste.

Der Zweck der vorgeführten Versuche war der, den Antheil, den die einzelnen Bestandtheile des Zellsaftes an der gesammten wasseranziehenden Kraft desselben, d. i. der Turgorkraft, nehmen, zu bestimmen. Da diese fortwährend durch Stoffe, welche das Protoplasma unausgesetzt abscheidet, geändert und so die Geschwindigkeit des Wachsthums und der Reizbewegung der wachsenden Organe geregelt wird, so ist dies Zerlegen des Vorganges in seine Factoren und das dadurch ermöglichte eingehendere Studium desselben von grosser Bedeutung für die Pflanzenphysiologie. Dass mit Hilfe der neuen Methode dieser Zweck erreicht werden könne, weist Verf. schliesslich am Beispiele des Markes aus einem Blattstiel von Rheum hybridum nach. Eine ausführliche Abhandlung, namentlich über die Details der Versuche, wird er demnächst veröffentlichen.

Gerland (Cassel).

Kraus, C., Beiträge zur Kenntniss des Verhaltens der leicht oxydablen Substanzen des Pflanzensaftes. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 5. p. 211—216. — Ref. aus Wollny's Forschgn. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. VI. 1883. Heft 3/4. p. 311.)

Unter Zugrundelegung der Beobachtungen an den Wurzelknollen von Dahlia, welche eine an der Luft leicht veränderliche Substanz, einen Autoxydator, enthalten, erörtert Verf., dass die

Behauptung, im Innern der lebenden Zelle könne keine Oxydation der Autoxydatoren, soweit selbe Chromogene sind, zu Farbstoffen eintreten, nicht ohne Weiteres verallgemeinert werden dürfe. Im Uebrigen sind die Verhältnisse einigermaassen schwierig wegen der sonstigen Vorgänge an Wundflächen. Kraus (Triesdorf).

Ascherson, P., Ueber Loranthus Europaeus Jacq. und insbesondere dessen Aufbau. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. 1883. p. 47—49.)

Hippe hat diesen Parasiten 1880 zum ersten Male für das Gebiet des deutschen Reiches in der Nähe von Pirna im Königreich Sachsen aufgefunden. Der Fund ist um so überraschender, als die Pflanze zu jenen Arten gezählt wurde, die am Fusse des Erzgebirges in Böhmen ihre Verbreitungsgrenze erreichen. Das Ueberschreiten dieses Gebirges ist also wohl durch Vögel vermittelt worden, welche die Samen von Loranthus ebenso wie jene von Viscum nicht verschmähen.

Wie bei Viscum schliesst auch bei Loranthus der Jahrestrieb mit dem Blütenstande ab. Letzterer bildet eine lockere Aehre, deren Blüten aus den Achseln von meist 4 Paaren unscheinbarer, gegenständiger Hochblätter kommen. ♂ und ♀ Blüten unterscheiden sich durch das umgekehrte Grössenverhältniss des Perigons und des unterständigen Fruchtknotens. — Die Knospen, aus denen die Haupttriebe des nächsten Jahres hervorgehen, stehen, wie bei Viscum, in den Achseln des dem Blütenstande vorhergehenden Laubblattpaares. Die Verzweigung ist nicht so regelmässig wie bei Viscum. Bei Loranthus besitzt der Jahrestrieb meist 3, seltener 2—1 oder bis zu 7 Laubblattpaaren (deren Blätter auch nicht genau gegenständig sind) und diesen gehen meist noch 5 Paare Niederblätter voraus, deren unterste die Beschaffenheit von Knospenschuppen haben, während die oberen nur an ihrer Spitze braun, unterseits aber laubartig sind. Die oberen Niederblätter sind am Rande dicht gewimpert, auch die unteren Laubblätter zeigen Spuren dieser Behaarung; Loranthus ist also nicht völlig kahl. Alle diese Blattorgane haben Knospen in ihren Achseln, von denen jene der Niederblätter selten auszuwachsen scheinen. Die Knospen aus den Achseln der Laubblätter (manchmal nur eine in einem Blattpaar) wachsen theilweise gleichzeitig mit den Hauptknospen aus, während andere ein bis mehrere Jahre oder immer „schlafend“ bleiben. Dies begründet die Unregelmässigkeit der Verzweigung von Loranthus. Freyn (Prag).

Jesup, H. G., Arceuthobium in New-Hampshire. (Bull. Torrey Bot. Club. 1883.)

Das Vorkommen genannter Art in einem Moore in New-Hampshire, und zwar auf — offenbar durch diesen Parasiten — sehr verkümmerten Fichten, wird constatirt. Příhoda (Wien).

Bailey, W. W., Ilex with Yellow Berries. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 152.)

Ilex verticillata kommt in Massachusets mit hellgelben Beeren vor. Peter (München).

Ascherson, P., Verbreitung der Aldrovanda vesiculosa L. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. 1883. p. 58—61.)

Anlässlich der Auffindung eines zweiten Standortes dieser Pflanze in der Provinz Brandenburg stellt Verf. jene Grenzen fest, welche das Verbreitungsgebiet dieser Art seit Caspary's einschlägiger Publikation durch die neueren Entdeckungen nunmehr zeigt. Die W.-Grenze ist dieselbe wie früher. Nach N.W. sind die neuen Standorte im Paaresteiner See und bei Cistochlek in Westpreussen als Verbindungsglieder des brandenburgischen zu den altbekannten Standorten bei Pinsk zu betrachten. Im S. ist die Pflanze in Centralafrika in 9° n. B. am Bahr-el-Rhasal von Schweinfurth gefunden und im S.O. in Australien in 23° s. B. und 148° ö. L. nach F. v. Mueller entdeckt. Freyn (Prag).

Fawcett, W., Japanese Gentians. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. No. 246. p. 182—185.)

Eine Synonymenfrage, die folgendermaassen gelöst wird:

G. Thunbergii Griseb. ist identisch mit G. aquatica Thunb. (non Linn.), G. Japonica Maxim. und mit der als Harurindô im „Sô Mokou Zoussetz“ abgebildeten Pflanze. Eine andere Species, die deshalb vom Verf. mit dem Namen G. Zollingerii belegt wird, ist dagegen G. Thunbergii Zoll., Maxim. (non Griseb.). Koehne (Berlin).

Hance, H. F., A Chinese Clethra. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. No. 245. p. 130.)

Clethra mit etwa 25 Arten hat eine grössere, von Mexiko bis Nord-Chile, Süd-Brasilien und West-Indien verbreitete, und mit einer Art auf Madera vertretene Section, und eine kleinere Section von nur 4 Arten, von denen 2 Nord-Amerika, 1 Japan, 1 etliche Inseln des malayischen Archipels bewohnen. Hierzu kommt als fünfte Art von den Gebirgen Kuang-tungs C. Fabri n. sp. (leg. E. Faber). Koehne (Berlin).

Hance, H. F., Three new Chinese Begonias. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. No. 247. p. 202—203.)

B. (Parvibegonia) leprosa sp. nova p. 202, secus fl. Lien-chau, 230 mill. pass. a Cantone (leg. B. C. Henry, hb. Hance n. 22098); B. (Eubegonia) fimbristipula p. 202, Ting-ü-shan, secus fl. West-River, prov. Cantonensis (C. Ford), in jugo Lo-fau-shan (E. Faber, hb. Hance n. 22114); B. (Platycentrum, Euplatycentrum) circumlobata p. 203, secus fl. Lien-chau prope Sin-shi 200 mille pass. a Cantone (B. C. Henry, hb. Hance n. 22124). Koehne (Berlin).

Mueller, Ferd. Bar. v., Notes an a new Species of Hakea. (Extrapr. from the Melbourne „Chemist and Druggist“. 1883. July.)

Die neue Art, H. pedunculata vom Endeavour-River (Persich), zeigt einige Annäherung an die Gattung Stenocarpus. Koehne (Berlin).

Baillon, H., L'hermaphroditisme apparent de certains Kadsura. (Bull. mens. Soc. Linn. de Paris. No. 42. p. 332—333.)

Durch das Auftreten von Staminodien mit fehlenden oder rudimentären Antheren in weiblichen Blüten von Kadsura wird die Möglichkeit nahe gelegt, dass auch einmal fertile Stamina in diesen Blüten entstehen könnten. Dann würden die Beziehungen zwischen Kadsura und Magnolia, die man mit Recht einander genähert hat, noch engere werden. Koehne (Berlin).

Forbes, F. B., On Cudrania triloba Hance, and its uses in China. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. No. 245. p. 145—149.)

Verf. äussert sich über die grosse Variabilität der Blattform bei der um Tschi-fu und Shang-hai häufigen Art und gibt eine ausführlichere Beschreibung derselben, als die von Hance 1868 bei Aufstellung der Art mitgetheilte war. Cudrania triloba wird als Futterpflanze für die Seidenraupe benutzt, sobald nicht genug Maulbeerblätter zur Disposition stehen. Die Pflanze ist nach dem Verf. jedenfalls identisch mit dem bisher noch nicht enträthselten Chê-, Nu-chê- oder Shih-Baum der Chinesen; er stützt diese Annahme durch ausführliche und überzeugende Begründung.

Koehne (Berlin).

Magnus, P., Ueber das spontane Auftreten von Variation an unseren einheimischen Eichen. (Sitzber. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. 1883. p. 83.)

Die mitgetheilten zwei Fälle betreffen: 1. eine als neu beschriebene Q. sessiliflora var. Darwinii mit gefördertem Wachsthum in der Längsrichtung aller Blatttheile, sodass das Mittelfeld der Spreite, von dem die Seitenlappen ausgehen, schmal und verlängert ist, dasselbe gilt von den Seitenlappen und auch der Blattstiel ist stark verlängert.

2. Eine entgegengesetzte Varietät von Q. pedunculata, bei der die Lappung der Spreite fast ganz verschwunden ist, sodass der Rand fast ganzrandig oder wellig ist. Freyn (Prag).

Bösemann, Fr. Aug., Deutschlands Gehölze im Winterkleide. 8°. 91 pp. und 17 Abbildg. Hildburghausen (F. W. Gadow & Sohn) 1884. M. 1,20.

Es sind auch die in Thüringen allgemein cultivirten Holzgewächse, zusammen circa 250 Arten, aufgenommen, und nach der dichotomischen Methode recht sorgfältig zur Darstellung gebracht. Hierbei sind nur solche Merkmale zur Unterscheidung benutzt, welche zur Winterszeit wahrgenommen werden können. Von den zwei vom Verf. entworfenen, nicht etwa compilirten, Bestimmungstabellen führt die erste auf die Gruppen der Gehölze (Wintergrüne, Lauf-, Kletter- und Schlinggehölze, bewehrte Gehölze, Verborgenknosper, Gestieltknosper, Nacktknosper, Balg- oder Kapuzenknosper, Gegen- oder Kreuzknosper, Quirl- oder Wirtelknosper, Schirmknosper, Spiralknosper) und deren Gattungen; die zweite Tabelle zu den einzelnen Arten. Die Einleitung, welche den Tabellen vorangeht, macht es auch dem wenig Bewanderten möglich, das Büchlein mit Erfolg zu gebrauchen, indem sie das Verständniss erleichtert. Dem gleichen Zwecke dienen die 10 Seiten deutlicher Abbildungen, welche den Schluss bilden. Betreff des Weiteren muss auf das durchaus empfehlenswerthe Werk selbst verwiesen werden. Freyn (Prag).

Buhse, F., Russisch-Lappland und seine Vegetation. (Korrespondenzblatt d. Naturforsch. Ver. Riga. XXVI. 1883. p. 1—11.)

Verf. gibt eine Schilderung des Landes mit Rücksicht auf seine physiko-geographischen und pflanzengeographischen Verhältnisse, wobei er sich auf zwei neue Qnellen stützt, über welche wir in diesen Blättern bereits referirt haben, nämlich N. J. Fellman's Plantae vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes*) und N. W. Kudrjawzeff, die Halbinsel Kola. Wir können uns daher hier kurz fassen und wollen aus Buhse's Schilderung nur etwas entnehmen, was zugleich als eine Ergänzung zu unserem Referate über Fellman's Plantae vasculares zu betrachten ist, d. i. der Bestand an Arten in den einzelnen von F. im östlichen Lappland unterschiedenen 4 Regionen:

I. Regio sylvatica,		
und zwar 1. die untere westliche Nadelholzregion hat	341	Arten Phanerogamen,
2. die obere westliche Nadelholzregion hat	256	„ „
Die ganze Nadelholzregion**) „	378	„ „
II. Regio subalpina,		
und zwar 1. die östliche Birkenregion hat	238	Arten Phanegoramen,
2. die westliche Birkenregion „	191	„ „
III. Regio alpina . . . . „	10	„ „
IV. Regio maritima . . . . „	34	„ „

Die Gesammtzahl der Phanerogamen (Embryophytae) in Russisch-Lappland ist 489, die der Kryptogamen (Sporophytae) 1063, S. S. 1552 Arten.

Hiervon kommt auf die Cyperaceae ca. $^1/_8$, anf die Gramineae $^1/_{10}$, Compositae $^1/_{12}$, Caryophylleae $^1/_{15}$, Rosiflorae $^1/_{22}$, Cruciferae $^1/_{23}$, Ranunculaceae $^1/_{23}$, Personatae $^1/_{26}$, Salicaceae $^1/_{27}$, Ericaceae und Juncaceae $^1/_{33}$, Papilionaceae $^1/_{35}$, Orchidaceae, Polygalaceae und Umbelliferae $^1/_{44}$, Saxifragaceae $^1/_{49}$ u. s. w.

Die Kryptogamen vertheilen sich auf 80 Filices, 250 Musci, 70 Algae, 291 Lichenes und 424 Fungi.

Unter den Phanerogamen befinden sich 155 Monokotyledonen und 334 Dikotyledonen, sie verhalten sich also wie 1:2,15.

Verf. vergleicht mit dem Procentverhältniss der Familien in Lappland das Procentverhältniss der Familien in den Ostseeprovinzen, und erhält folgende Zahlen:

Compositae $^1/_{14}$, Gramineae $^1/_{15}$, Cyperaceae $^1/_{17}$, Cruciferae $^1/_{24}$, Papilionaceae $^1/_{28}$, Caryophylleae $^1/_{30}$, Rosiflorae $^1/_{32}$; das Verhältniss der Monokotyledonen zn den Dikotyledonen ist in den Ostseeprovinzen wie 1:3,4.

Vergleicht man die Flora von Russisch-Lappland mit der arktischen Flora der ganzen Erde, so stellen sich nachstehende Zahlenverhältnisse heraus:

Gesammtzahl der bekannten Phanerogamen der arktischen Flora	762.
Davon im arktischen Europa (nördlich vom Polarkreise)	616,
„ „ „ Scandinavien (nördlich vom Polarkreise) . .	530,
„ „ „ America „ „ „ . .	462,
„ „ „ Asien „ „ „ . .	232 (?).

v. Herder (St. Petersburg).

Gibb, Charles, Hasty notes on trees and shrubs of Northern Europe and Asia. A paper from the report for 1883 of the Montreal Horticultural and Fruit Grower's Association of Province of Quebec. 8⁰. 33 pp. Montreal 1883.

Mr. Gibb's „hastige Noten" beziehen sich auf eine Reise, welche die Herren Gibb und Budd im Auftrage der Gartenbaugesellschaft von Montreal in Canada während des Sommers 1883 nach Europa und speciell ins europäische Russland unternommen haben. Mit Empfehlungsschreiben der Kais. Ministerien versehen, fanden die Herren in allen Kron- und Privat-Gärten Russlands die zuvorkommendste Aufnahme und so gelang es ihnen denn auch, Vieles zu sehen und manches Bemerkenswerthe mitzutheilen. Und da ihr Bericht russische Bäume und Sträucher betrifft, so halten wir uns auch für berechtigt, darüber an dieser Stelle zu referiren.

---

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 82—83.

**) Der Bestand an Arten der östlichen Nadelholzregion wird von Fellman nicht besonders angegeben.

Acer campestre fanden sie im K. botan. Garten zu St. Petersburg in einer Höhe von 18′ „ganz hart“,*) im botan. Garten zu Orel von 30′, im botan. Garten zu Warschau von 45′ Höhe. A. platanoides und A. Tartaricum fanden sie überall in Russland und A. T. var. Ginnala vom Amur „ganz hart“ in St. Petersburg. Die Exemplare von Aesculus Hippocastanum, welche sie in St. Petersburg und Moskau sahen, machten auf sie den Eindruck, „als ob sie ausserhalb ihrer Breite wären“.**) Von Alnus incana pinnatifida fiel ihnen ein Exemplar von 25′ Höhe im K. bot. Garten zu St. Petersburg auf. Azalea mollis, von den Hochgebirgen Japans, „ganz hart“ in St. Petersburg. Die Schönheit der russischen Birke fiel den Reisenden ebenfalls auf und insbesondere die der Hänge-Birken im Park von Petrovskoje bei Moskau, im botan. Garten zu St. Petersburg Betula costata und B. Dahurica, und Calycanthus Sibirica (?) als „ganz hart“. (?) Von Caragana musste ihnen besonders das häufige Vorkommen von Caragana arborescens auffallen, welche „sibirische Akazie“ der gewöhnliche Heckenstrauch im nördlichen Russland und in Finnland ist. Ausserdem wird noch C. Altagana Dahurica, C. frutescens, C. jubata, C. pygmaea pendula und C. spinosa erwähnt. Cornus mascula fanden sie noch ganz hart in einem sehr stattlichen Exemplar von 25′ Höhe im botan. Garten zu Warschau, aber nicht mehr hart zu Riga und zu Woronesk. Corylus Avellana fanden sie noch wild in Kasan, aber mit kleinen Früchten. Von Cotoneaster erwähnen sie C. acutifolia, lucida, multiflora und vulgaris als hart im nördlichen Russland. Von Crataegus Oxyacantha beobachteten sie sein allmähliges Verschwinden als Heckenpflanze von Warschau an bis Wilna und auf der Rückreise sein Wiedererscheinen bei Kiew. An seine Stelle als Heckenpflanze tritt überall im nördlichen Russland, von Riga an, C. sanguinea auf. Cytisus alpinus fanden sie in Orel noch ganz hart, ebenso Elaeagnus angustifolia, und zwar in einer Höhe von 35′. Das Fehlen der Buche bei St. Petersburg†) scheint den Reisenden aufgefallen zu sein, da sie dasselbe ausdrücklich erwähnen, was wohl seinen Grund darin haben mag, dass die amerikanische Buche viel härter als die europäische ist. Von dieser fanden sie eine verhältnissmässig harte Form in der F. sylv. var. incisa in der Wagner'schen Handelsgärtnerei zu Riga. Von Fraxinus excelsior erwähnen die Reisenden die schöne Gruppe von 6 zusammengewachsenen Stämmen im K. botan. Garten zu St. Petersburg, ausserdem ebendaselbst ganz harte Exemplare von F. Americana, F. juglandifolia sub-intermedia und F. Mandshurica, in dem botan. Garten zu Moskau ein Exemplar von F. excelsior monophylla von 20′ Höhe und F. excelsior pendula ganz hart, in Riga.††) Glycyrrhiza echinata, „a very curious shrub“, fiel ihnen im botan. Garten zu Kasan auf. Hippophaë rhamnoides, aus sibirischem Samen gezogen, erweist sich nach Dr. Regel's Erfahrung, als hart zu St. Petersburg. Von

---

*) Aber nur strauchförmig, während der Hauptstamm längst abgefroren und verschwunden ist. Der Ref.

**) Aesculus Hippocastanum gedeiht in St. Petersburg nur an geschützten und etwas trockenen Orten, so z. B. im Michailowski-Square und im Börsengarten auf Wassily-Ostrow. Im K. botan. Garten sind noch alle Rosskastanien zurückgegangen und im Forstcorps hat Herr Schröder von 1000 Sämlingen nur einen einzigen aufgebracht. Der Ref.

†) Von Fagus sylvatica sahen wir in der Nähe des Jagdschlösschens zwischen Krassnoi-Selo und Dudenhof kleine strauchförmige Exemplare, welche, soweit die Schneedecke sie beschützte, dort ausgehalten hatten. Der Ref.

††) Auch hart auf dem Kirchhofe zu Reval und im Parke des Schlosses Fall.

Lärchen werden die stattlichen Exemplare der Larix Sibirica im Petrovskoje-Park bei Moskau und die 70′ hohen Exemplare von L. Sibirica und von L. Dahurica im K. botan. Garten zu St. Petersburg aufgeführt, merkwürdigerweise aber die schöne Gruppe der L. pendula und L. pendulina am gleichen Orte ganz mit Stillschweigen übergangen. Von Morus, wahrscheinlich nigra, sahen sie Exemplare im botan. Garten zu Woronesk; Panax sessiliflorum*) vom Amur in einem Exemplar von 15′ Höhe erwähnen sie aus dem K. botan. Garten zu St. Petersburg; Phellodendron Amurense, ebenfalls in einem Exemplar von 15′ Höhe aus dem botan. Garten zu Orel; Populus alba in zahlreichen stattlichen Exemplaren aus dem botan. Garten zu Kasan; Populus nigra: schöne alte Alléebäume zu Warschau und die alten Exemplare im K. botan. Garten zu St. Petersburg, welche, wie die Sage geht, noch aus der Zeit Peters des Grossen stammen, aber in den letzten Decennien bis auf einige wenige reducirt worden sind, ausserdem P. laurifolia aus dem Altai und P. suaveolens aus Ostsibirien in 50—60′ hohen Exemplaren im K. botan. Garten zu St. Petersburg; P. balsamifera in gleicher Höhe im botan. Garten zu Kasan, und P. tristis im K. botan. Garten zu St. Petersburg. Prunus Maakii wird als „hart“ zu St. Petersburg angeführt, Prunus spinosa als Zwergform von 3′ Höhe von der Wolga, von Pyrus werden P. elaeagnifolia und salicifolia erwähnt, von P. ussuriensis weiss Mr. Gibb nicht mehr, ob er ihn gesehen hat und die zahlreicheu Exemplare von P. baccata, cerasiformis und prunifolia, die ihm doch im K. botan. Garten zu St. Petersburg aufgefallen sein müssen, erwähnt er mit keinem Worte.

Quercus pedunculata wird als einheimisch in den Gouv. Moskau und Kasan angeführt; Rhamnus catharticus als hart zu St. Petersburg und R. Pallasii als hart im botan. Garten zu Moskau; von Rhododendron: Rh. Dahuricum und Rh. parvifolium, als hart zu St. Petersburg, Ribes alpinum wird als „sibirischer“ Strauch erwähnt; Rodgersia podophylla als hart zu St. Petersburg; von Rosa werden genannt R. rugosa und ihre gefüllte Form als ganz hart zu Moskau und St. Petersburg, ebenso R. rubrifolia, und R. villosa pomifera zu Riga; von Salices ein Exemplar von 15″ im Durchmesser und 35′ Höhe, dann S. alba leucophylla, S. acutifolia (eine Trauerweide), S. cuspidata und S. fragilis, meist baumartig und ganz hart im k. botan. Garten zu St. Petersburg. Gibb hat auch S. alba an den Ufern der Wolga gesehen und ist der Ansicht, dass sie von der westeuropäischen S. alba verschieden sei. Von Sambucus erwähnt er S. nigra und die var. incisa und laciniata, zwar hart zu Riga, aber nicht mehr hart zu St. Petersburg, während S. racemosa, von G. als „the favorite shrub in Russia“ bezeichnet, überall in Nord-Russland sich findet und im Spätsommer und Herbst eine wahre Zierde mit seinen rothen Beeren bildet. Das häufigere Vorkommen von Sorbus Aucuparia mit seinen rothen Beeren im August fiel den Reisenden ebenfalls auf, sowie der schlankere Wuchs dieses Baumes im Osten. Von Tamarix-Arten werden T. tetrandria als des Schutzes bedürftig zu St. Petersburg, und T. Gallica als selten des Schutzes bedürftig zu Moskau erwähnt. Von Linden ist bekanntlich Tilia Europaea var. parvifolia am meisten in Nord- und Mittel-Russland verbreitet. G. erwähnt die daraus bestehenden Linden-Alleen in St. Petersburg und ein schönes Exemplar im botan. Garten zu Moskau von mehr als 4′ im Durchmesser, sowie auch den grossen Bedarf an Lindenbast in Russland und — eine schädliche Folge davon — die Verminderung der Lindenbestände. Von den beiden als Alleebäume zu St. Petersburg cultivirten Ulmen ist Ulmus campestris nicht mehr heimisch, aber ganz hart, während U. effusa und U. montana wildwachsend sowohl im südlichen Theile des Gouvernements St. Petersburg als auch im Gouvernement Moskau vorkommen. v. Herder (St. Petersburg).

Greene, Edw. Lee, New Plants. (Bull. Torrey Bot. Club. 1883.)

Die neuen Funde sind folgende:

---

*) Die Früchte von Panax sessiliflorum im K. botan. Garten zu St. Petersburg sind sowohl in diesem Herbste (1883), wie im Herbste 1882 reif geworden.

Oenothera Hilgardi, Corethrogyne detonsa, Eucelia stenophylla, Hemizonia (Hartmannia) Kelloggii, Artemisia Franserioides, für die überall kurze Diagnosen gegeben werden.

Přihoda (Wien).

Gosselet, Quelques remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt. (Extr. des Annal. de la Soc. Géolog. du Nord. Séance 7 Mars 1883.) 8⁰. 8 pp. mit 1 Tfl.

Die hier aufgeführten Pflanzenreste stammen von Artres bei Valenciennes, von Lewarde und Buignicourt bei Douai und von Proix bei Guise, wo die Sande von Ostricourt am besten charakterisirt auftreten. Fast alle Arten finden sich auch in dem gleichaltrigen Sandsteine von Vervins wieder. Die sandige Beschaffenheit des Gesteines lässt die Nervatur im Ganzen nicht sehr deutlich hervortreten.

Die Flora von Vervins wurde schon von Watelet beschrieben und ist nach ihm und Saporta von jener der Lignite verschieden. Nach Gosselet ist die Flora der Sande von Ostricourt älter als die der Lignite und schliesst sich eng an jene von Gelinden an. Ein gewisser Unterschied zwischen beiden Floren beruht vielleicht darauf, dass die Flora von Gelinden am Meeresufer und auf feuchtem, sumpfigem Boden, die von Ostricourt aber auf Dünen und weiter ab vom Meere abgelagert wurde. Neben Blattabdrücken finden sich auch verkieselte Stämme.

Folgende Pflanzenarten werden aufgeführt und z. Th. abgebildet:

Lygodium sp., Flabellaria raphifolia Sternb., Dryophyllum Curticellense Wat., Pasianopsis rectinervis Sap. u. Mar., Platanus Papilloni Wat., Laurus (Ficus) degener Wat. spec. non Ung., 2 Ficus-Arten, Dryandroides Roginei Wat., Sterculia Labrusca und Grevillea Verbinensis Wat.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Probst, J., Beschreibung der fossilen Pflanzenreste aus der Molasse von Heggbach, Oberamt Biberach, und einigen anderen oberschwäbischen Localitäten. I. Abtheilung: Dikotyledonen. (Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 1883. p. 166—242. Mit 2 Tfln.)

Zur Zeit der oberen Süsswassermolasse bestand die Flora in Oberschwaben hauptsächlich aus Waldbäumen, aber, wie es scheint, herrschten in diesem Walde noch mehr als in Oeningen u. s. w. die Laubbäume vor, wenigstens nach der Anzahl der Individuen, besonders der Apetalen. Dann erst folgen die Polypetalen und nun die Gamopetalen; Gymnospermen treten sehr stark zurück. Von Monokotylen finden sich nur Schilfblätter in Menge, Kryptogamen sind sehr spärlich.

Im Jahre 1865 entdeckte Probst eine Pflanzenschicht in der Sand- und Mergelgrube am Buchhaldenberge bei Heggbachmühle. Hier war die eigentliche Pflanzenschicht 30—50 cm mächtig, aber nicht gleichartig entwickelt und nicht immer ergiebig, ja bisweilen sogar ohne Pflanzenreste. Da, wo diese Schicht am besten entwickelt war, bestand dieselbe aus mehreren Lagen. Auch anderwärts wurden Pflanzenreste gesammelt, so bei Biberach, Königseggwald, im Josefstobel im Hochgeländ (hier das seltene Liriodendron), am Scharben bei Essendorf, am Tobel von Wettenberg u. s. w. Daneben werden noch eine Anzahl anderer, aber bis jetzt nicht ausgebeuteter Fundorte aufgezählt; auch die Flora der Brackwassermolasse (Paludinensand) von Unterkirchberg an der Iller ist in der folgenden Aufzählung nicht berücksichtigt worden.

I. Apetalen.

1. Die Laurineen sind, insbesondere Cinnamomum, die verbreitetsten Waldbäume und werden unterschieden die beiden äusserst häufigen Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp. (mit Blättern, Knospe und Frucht), C. Scheuchzeri Heer (auch mit Fruchtstand), C. subrotundatum Heer, C. retusum Heer, Persea spec. (mit Frucht), Laurus princeps Ung. und Goeppertia rigida nov. sp. — 2. Salicineen: Salix Lavateri Heer, S. denticulata Heer und S. angustata Heer; daneben auch zahlreiche vereinzelte Weidenfrüchtchen. Ferner Populus balsamoides Goepp. (häufig, fehlt in Oeningen), P. melanaria Heer, P. heliadum Ung., P. attenuata Al. Br. und P. mutabilis Heer; daneben noch Knospenschuppen von Pappeln. — 3. Myricaceen sind nicht häufig; folgende Arten wurden unterschieden: Myrica lignitum Ung. sp., M. integrifolia Ung., M. Heggbachensis nov. sp. und Comptonia Matheroniana Sap. — 4. Betulaceen mit Betula grandifolia Ett., B. prisca Ett., Alnus gracilis Ung. und A. Kefersteinii Goepp. sp. — 5. Cupuliferen mit Fagus Feroniae Ung. (fehlt in Oeningen), Quercus Reussiana Ludw., Qu. neriifolia Al. Br., Qu. myrtilloides Ung., Qu. tephrodes Ung., Qu. Charpentieri Heer, Qu. prolongata nov. sp. und vielleicht auch Blätter von Carpinus. — 6. Ulmaceen mit Ulmus minuta Goepp., U. Braunii Heer und Planera. — 7. Moreen mit Ficus Braunii Heer? und F. populina Heer. — 8. Celtideen mit Celtis Japeti Ung. (die Früchte wurden als C. Hyperionis Ung. beschrieben). — 9. Daphnoideen mit Pimelea crassipes. — 10. Proteaceen mit Grevillea Jaccardi Heer, Gr. Haeringiana Ett., Gr. Kymeana Ung. (= Lomatites Aquensis Sap.), Gr. lancifolia Heer? und Hakea major Sap. — 11. Santalaceen mit Leptomeria Oeningensis Heer. — Unter den Apetalen werden bei Heggbach vermisst Platanus, Liquidambar, Corylus, Ostrya, vielleicht auch Carpinus; dagegen finden sich viele Exemplare von Fagus, Alnus, Betula, welche bei Oeningen nur wenig vertreten sind oder fehlen.

II. Gamopetalen.

12. Synanthereen sind durch Abdrücke von Haarkronen nachgewiesen. — 13. Ericaceen mit Andromeda protogaea Ung., Vaccinium myrsinefolium Ung., V. vitis Japeti Ung., V. chamaedrys Ung. und Gaultheria Sesostris Ung. — 14. Ebenaceen mit zahlreichen Fruchtkelchen von Diospyros und von Macreightia Germanica Heer. — 15. Myrsineen mit Myrsine doryphora Ung. und M. celastroides Ett. — 16. Asclepiadeen mit Acerates veterana Heer. — 17. Apocyneen mit Apocynophyllum Wetteravicum Ludw., Echitonium Sophiae O. Web. und Nerium Bilinicum Ett. — 18. Oleaceen mit Fraxinus deleta Heer.

III. Polypetalen.

19. Umbelliferen mit Peucedanites spectabilis Heer und P. orbiculatus Heer. — 20. Corneen mit Cornus Studeri Heer und C. rhamnifolia O. Web. — 21. Hamamelideen mit Parrotia fagifolia Goepp. sp. — 22. Saxifrageen mit Weinmannia Europaea Ung. sp. — 23. Magnoliaceen mit Liriodendron Procaccinii Ung. — 24. Myrtifloren mit Eucalyptus Oceanica Ung. — 25. Acerineen mit Acer Bruckmanni Al. Br. — 26. Sapindaceen mit Sapindus falcifolius Al. Br. und Koelreuteria vetusta Heer. — 27. Celastrineen mit Celastrus cassinefolius Ung., C. dubius Ung. und C. Aeoli Ett. — 28. Ilicineen mit Ilex stenophylla Ung. und I. sphenophylla Ung. — 29. Rhamneen mit Rhamnus Gaudini Heer, Rh. orbifera Heer, Rh. Bilinicus Ung., Berchemia multinervis Al. Br. sp. und Paliurus ovoideus Goepp. sp. — 30. Anacardiaceen mit Rhus Pyrrhae Ung., Rh. Meriani Heer, Rh. deleta Heer, Rh. Heufleri Heer und Rh. prisca Ett.? — 31. Amygdaleen mit Prunus acuminata Al. Br., Crataegus longepetiolata Heer und Cr. oxyacanthoides Goepp. — 32. Legu-

minosen mit Podogonium Knorrii Heer (häufig, auch mit Früchten und Fruchthülsen), P. Lyellianum Heer, Colutea macrophylla Heer, Phaseolithes oligantheros Ung., Dalbergia nostratum Kovats sp., Piscidia erythrophylla Ung., Edwardsia retusa Heer, Gleditschia Alemannica Heer, Caesalpinia micromera Heer, C. Norica Ung., Cassia phaseolites Heer?, C. lignitum Ung., Acacia rigida Heer, A. Oeningensis Heer und einigen anderen seltenen Resten.

Gegenüber den den Hauptbestandtheil der Wälder bildenden Apetalen treten Polypetalen und noch mehr die Gamopetalen zurück. Doch sind auch diese immerhin noch bedeutend entwickelt gewesen, zumal die krautartige Vegetation fast ganz unbekannt ist. Einige sonst weit verbreitete Familien, wie Ampelideen, Nymphaeaceen, Juglandeen, Tiliaceen fehlen bei Heggbach, während andere Typen, so z. B. Eucalyptus, Myrsine doryphora, manche Leguminosen sonst in anderen Schichtencomplexen vorzukommen pflegen.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Thümen, F. v., Beiträge zur Kenntniss der auf der Schwarzföhre (Pinus Austriaca Höss) vorkommenden Pilze. I. (Mittheilgn. aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs, hrsg. v. Seckendorff. Neue Folge. Heft 2.) 4°. 46 pp. Wien (C. Gerold's Sohn) 1883.

Verf. sagt, dass die Schwarzkiefer am geringsten unter allen Kiefern von Pilzen zu leiden habe, wahrscheinlich wegen des grösseren Harzgehaltes. Die grössten Feinde der übrigen Kiefern, Trametes Pini und radiciperda, Agaricus melleus, fand Verf. nie an der Schwarzkiefer. Dagegen hat er eine Reihe von Pilzen der österreichischen Kiefer auf das genaueste studirt und theilt hier die Resultate seiner Studien unter gewissenhaftem Nachweise der Litteratur, der Synonyma, der Exsiccatensammlungen und der lateinischen Diagnosen mit.

Verf. hält die beiden Formen Peridermium Pini acicolum und corticolum als Peridermium oblongisporium und P. Pini als eigene Arten aufrecht, obwohl er zugibt, dass sie ganz die gleiche Entwicklungsgeschichte besitzen. Dass der Schaden durch acicolum nicht, wie Thümen sagt, „immer und ausnahmslos nur ein ausserordentlich unbedeutender“ sei, geht aus Cornu's Notizen über die Rouille des pins deutlich hervor.

Pleurotus, Tapinia, Pestalozzia und zahlreiche andere Pilze der Schwarzkiefer sind so unscheinbare und harmlose Kostgänger verwesender Pflanzentheile, dass ihre Kenntniss und ihr lateinischer Name für den Praktiker (Forstmann) und für einen Referenten über Pflanzenkrankheiten nur ganz secundäre Bedeutung haben. Hervorragendes Interesse hat nur Hysterium Pinastri, oder wie der Pilz nach seiner dritten Taufe — zur grossen Freude aller Praktiker — jetzt heisst, Lophodermium Pinastri Chev. Thümen beschreibt die Krankheit, soweit sie von Prantl an der gemeinen Kiefer constatirt wurde. In Oesterreich konnte er die Krankheit am „österreichischen Nationalbaume“ nicht auffinden. Dagegen liegen aus Dänemark Berichte von Beschädigungen von Schwarzkiefernsaaten vor.*)

---

*) Dass das von Rostrup dem Hysterium P. zugeschriebene und von Thüngen wiedererzählte Absterben alter Kiefernbestände zu den „aller-

Sehr begründet dagegen ist Thümen's Befürchtung, dass die Schüttekrankheit, als deren Ursache das Hysterium Pinastri erkannt ist, auch in Oesterreich einwandern werde.*)

Den Schluss der Abhandlung bildet eine neue, auf Harzwunden der Kiefernadeln lebende Art, Coniothecium Austriacum Thüm. Die Entstehung der erwähnten Wunden auf ein Platzen der Cuticula in Folge ungenügender Ernährung zurückzuführen, ist doch wohl etwas mehr als hypothetisch! Mayr (München).

Rostrup, E., Beretning om en i de jydske Stats skove foretagen Rejse, for at undersöge den Skade, som er anrettet i Fyrreplantningerne af Lophodermium Pinastri, ledsaget af Forslag til at bekaempe dens Udbredelse. Kjöbenhavn 1881.

Durch einen Zufall kam mir (Ref.) nachträglich R.'s Schrift zu Gesicht, auf die Thümen (vide oben) so grosses Gewicht gelegt hat. Zum Mindesten wäre es angezeigt gewesen, R.'s Angaben nicht als feststehende Thatsachen hinzustellen. Meine (Ref.) obigen Fragen beantwortet die Schrift selbst; eine Wanderung des Lophod.-Mycels behauptet R. gar nicht; er nimmt nur eine Wanderung im Rindenparenchym von Ast zu Ast und im Aste bis zur Endknospe an. Dass das Mycel des Pilzes von den kranken Nadeln auf den Trieb selbst hinüberwandern und dadurch 1- und 2jährige Kiefern tödten kann, ist eine bekannte Thatsache. Dass aber die Triebe mehrjähriger Schwarzkiefern so plötzlich absterben, hat einen ganz anderen Grund. Ref. hatte Gelegenheit, zahlreiche, aus Dänemark zugeschickte abgestorbene und absterbende Schwarzkiefernzweige zu besichtigen; es fand sich keine Spur von Lophodermium, von den natürlich abgestorbenen Nadeln, die ja stets von Lophodermium bewohnt werden, abgesehen. Soviel bis jetzt sich sagen lässt, ist ein neuer Parasit Urheber der Krankheit; dass damit auch die anempfohlenen Bekämpfungsmaassregeln hinfällig werden, versteht sich von selbst. Mayr (München).

Tursky, Beobachtungen über die Schütte. (Mittheilungen der Petrowski'schen Akademie zu Moskau. 1878. III; 1881. I.)

Die „Schütte" ist das Schreckenswort der Forstwirthe, welche Kiefernreviere verwalten, sie verstehen darunter das Rothwerden

---

eminentesten Beschädigungen" des Hysterium zu zählen sei, möchte Ref. bezweifeln. Hat Rostrup die Wanderung des Mycels im Holze der Schwarzkiefern von Ast zu Ast bis in die Spitze eines Baumes gesehen!? Rostrup empfiehlt in seinem Lande zur Bekämpfung der Krankheit: Abschlagen sämmtlicher erkrankter österr. Kiefern und Verbrennen (sic!) des abgeholzten Materiales! Das heisst mit dürren Worten: Allmähliche Vernichtung aller Schwarzkiefernbestände, dann hört die Krankheit auf! Probatum. Weiter soll beim Fällen der kranken Bäume das Abfallen der Nadeln möglichst vermieden werden! Die übrigen Maassregeln sind ebenfalls kaum ernstlicher Natur. Ref.

*) Ref. kann hier als seine eigene Beobachtung anführen, dass in ganz Oberbayern die Schwarzkiefernsaaten ebenso fürchterlich von der Hysterium-Krankheit heimgesucht werden, als die Saaten der gemeinen Kiefer. Aus diesem Grunde ist hier zu Lande der Enthusiasmus für den Anbau des „österreichischen Nationalbaumes" in neuester Zeit sehr bedeutend abgekühlt.

der Nadeln der 1—2- oder mehrjährigen Kiefern im Herbste oder folgenden Frühjahre, wobei die einjährigen Pflanzen zum grössten Theile zu Grunde gehen. Zu den zahllosen Erklärungsversuchen dieser Krankheit ist durch Göppert's und Prantl's Untersuchungen auch die Annahme einer Pilzeinwirkung als Ursache der Krankheit getreten, und Hysterium Pinastri als dieser Pilz erkannt worden. Tursky bedeckte Kiefernsaaten mit kranken Kiefernpflanzen und es gelang ihm, schon im Herbst die rothe Färbung der Nadeln mit Spermogonienbildung zu erlangen und damit zu beweisen, dass es eine ächte Pilzschütte gäbe. T. knüpfte daran eine Reihe praktischer Winke für die Anlage von Kiefernsaatbeeten, die wohlgemeint sind, aber in praxi doch nur ignorirt werden. Mayr (München).

Alers, G., Russische Beobachtungen über die Schütte. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. IX. 1883. Heft 5.)

Hier erhalten wir eine Liste der Ursachen der Schütte; sie lautet: Frostschaden, Hagelschlag, Trockniss, Verdumpfung, schädliche Bodeneinflüsse und Insectenbeschädigung. Dass Verf. die oben erwähnten Tursky'schen Versuche und damit die Pilzschütte ganz und gar verwirft, ist verzeihlich. Mayr (München).

Heckel, Ed. et **Schlagdenhauffen, Fr.**, Des Kolas africains aux points de vue botanique, chimique et thérapeutique. (Journ. de Pharm. et de Chimie. 1883. [Juni-Septemberheft.] p. 556 ff.)

Die Monographie verbreitet Licht über eine der interessantesten und am wenigsten bekannten Drogen. Die echte Kolanuss, von den Eingeborenen weibliche Kola genannt, stammt von Sterculia acuminata Rob. Br., während die falsche, bisher unbekannt gebliebene, von den Negern kurzweg Kola oder männliche Kola genannt, von Garcinia Kola (Heckel) stammt.

Sterculia acuminata ist ein 10—20 m hoher, schöner Baum vom Habitus der Kastanie, mit tief herabhängenden Zweigen. Seine Blätter, Blüten und Früchte werden mit Rücksicht auf die vielfach verbreiteten Irrthümer eingehend beschrieben. Die Art scheint ursprünglich in zwei wenig von einander verschiedenen Varietäten nur an der Westküste Afrikas von 10° N. bis 5° S. und bis etwa 800 km einwärts von der Küste vorzukommen, cultivirt ist sie jedoch über den ganzen Tropengürtel verbreitet. Ueberall liebt sie die feuchten Gründe in der Nähe des Meeres. Schon mit 4 oder 5 Jahren tragen die Kolabäume Früchte, doch ist der Ertrag erst mit dem 10. Jahre reichlich (45 kg pro Stamm). Der Baum blüht fast unausgesetzt und zweimal (October-November und Mai-Juni) wird geerntet. Zur Reifezeit bekommen die Früchte eine bräunlich gelbe Farbe, sie öffnen sich an der Bauchnaht und zeigen die rothen oder weissen Samen in derselben Schale. Jedes der 5—6 Carpelle kann 5—15 Samen enthalten, welche an Rosskastanien erinnern. Der Same besitzt kein Endosperm, er besteht blos aus 4, 5 bis 8 untereinander verschiedenen Kotyledonen, sein Gewicht schwankt von 5—28 gr. Die Samenoberhaut trägt allseitig Stomata, das Kotyledonargewebe ist dicht mit grossen, der Kartoffelstärke im Baue ähnlichen Stärkekörnern gefüllt.

Die Ernte der Kola ist die Arbeit der Frauen. Die Samen, welche sich leicht herausschälen lassen, werden sorgfältig sortirt, in Körbe geschichtet und mit Bal-Blättern (Sterculia cordifolia oder St. heterophylla) bedeckt, um sie möglichst lange frisch zu erhalten. In dieser Packung wird die Kola den aus dem Innern des Continentes herabkommenden Karawanen verkauft. Wenn die Samen anfangen trocken zu werden, wodurch ihr Handelswerth bedeutend geringer wird, werden sie von den Händlern an der Sonne gänzlich getrocknet und zu Pulver vermahlen. Diese Conserve bildet mit Milch oder Honig ein bei den Negern sehr beliebtes Nahrungs- und Genussmittel und wird überallhin exportirt, wo Neger ansässig sind. Der Hauptmarkt für Kola ist Sierra Leone. Hier kostet die Maasseinheit (ca. 45 kg) 50—150 frc. und ihr Preis steigt nach dem Innern zu rapid. Am Niger kostet schon eine einzige „Nuss“ 5 fr., sogar einen Sklaven, und das Pulver wird mit Gold aufgewogen. Diese Werthschätzung beruht hauptsächlich in der Bedeutung, welche der Same im socialen und politischen Leben spielt, bei Werbungen, Friedensschlüssen, Kriegserklärungen, religiösen und richterlichen Gebräuchen.

Die Kolanuss wird gekaut, das Pulver meist gegessen. Sie schmeckt anfangs süss, dann adstringirend, endlich bitter, in trockenen Samen mildert sich die Bitterkeit und dies ist wohl der Grund, dass die frischen Samen so sehr begehrt sind. Das Kauen übt — im Gegensatz zu Betel — einen wohlthätigen Einfluss auf das Zahnfleisch und den Verdauungstract. Unter den von der Kola gerühmten Eigenschaften sei noch hervorgehoben, dass sie wie Coca Hunger und Strapazen leicht ertragen lässt, dass sie einen wirksamen Schutz gegen die Ruhr und gegen Erkrankungen der Leber bietet, dass sie Wasser klärt, dass sie endlich als Aphrodisiacum Ruf geniesst.

Einige andere Sterculiaceen liefern ebenfalls Kolanüsse:

Cola Duporquetiana, C. ficifolia, C. heterophylla, C. cordifolia und vielleicht Sterculia cordifolia, doch ist es von diesen zweifelhaft, ob sie Coffein enthalten.

Bezüglich der falschen, sogenannten männlichen oder Bitter-Kola widerrufen Verff. ihre am 20. März 1882 in der Akad. der Wiss. gemachten Mittheilungen. Sie stammt nämlich nicht von einer Sterculia, sondern von einer Guttifere: Garcinia Kola Heckel, von der Blätter und Früchte zur Untersuchung vorlagen. Die Blätter sind gegenständig, nebenblattlos, sehr gross (30 cm lang, 17 cm breit), oval, fiedernervig, glänzend, beiderseits mehrzellige Drüsen tragend. Die Frucht ist eine apfelgrosse, stachelige Beere mit drei oder vier Kammern und ebenso vielen grossen ovalen Samen in einer gelblichen, sauer schmeckenden Pulpa (Arillus). Am Grunde der Beere persistirt der vierblätterige Kelch, mitunter auch die Krone, am entgegengesetzten Pole die vierlappige Narbe. Der Baum wird 3—6 m hoch und kommt an denselben Oertlichkeiten vor wie Sterculia acuminata, nur seltener.

Der Same ist aussen convex, seitlich abgeplattet. Der gelblichweisse Embryo ist sehr dicht und hart und besteht aus einem von Milchsaftgefässen durchzogenen, homogenen, von grossen Stärkekörnern (grösser, aber in der Form ähnlich wie bei Kola) erfüllten Gewebe. Die Epidermis besitzt keine Stomata. Der Geschmack der Samen ist sehr bitter, adstringirend und aromatisch, von der echten Kola sehr verschieden, im Aroma an grünen Kaffee erinnernd. Deshalb lieben ihn die Neger zu kauen und obwohl er keine der excitirenden Eigenschaften der echten Kola besitzt, steht er im Preise an der Küste fast ebenso hoch; in die Binnenländer wird er jedoch nicht gebracht.

Um die therapeutische Wirkung der Kola zu prüfen, wurden einige pharmaceutische Präparate (ein wässeriges und ein alkoholisches Extract, ein Wein und ein Elixir) hergestellt und mit denselben einige Fälle von Gastro-Enteritis behandelt. Die günstigen Erfolge veranlassten Heckel, die Aufmerksamkeit des Marine-Ministers darauf zu lenken, wie vortheilhaft für den Gesundheitszustand der in Ostindien, im Sudan und am Congo dislocirten Truppen die Einführung des Kolakauens wäre.

Daniell hat bekanntlich in der Kola Coffeïn entdeckt und J. Attfield verdanken wir eine vollständige Analyse derselben. Gleichwohl haben Verff. eine neuerliche genaue chemische Untersuchung nicht für überflüssig gehalten. Es kann hier auf die Methoden, welche eingehend geschildert werden, nicht eingegangen werden, es genüge die tabellarische Zusammenstellung der Resultate im Vergleiche mit der chemischen Constitution von Cacao, Kaffee und Thee.

	Cacao	Kaffee	Thee		Kola
	(Mitscherlich)	(Payen)	grün	schwarz	(Aut.)
			(Péligot)		
Fette	53.00	13.00	0.28	—	0.585
Proteïnstoffe	13.00	13.00	3.00	2.80	6.761
Theobromin	1.50	—	—	—	0.023
Coffeïn	—	2.25	0.43	0.46	2.348
Aetherisches Oel	0.40	0.003	0.79	0.60	—
Harz	—	—	2.22	3.64	—
Zucker	0.50	15.5	—	—	2.875
Stärke	—		—	—	33.754
Gummi	—	—	8.58	7.28	3.040
Cellulose	—	34.00	17.08	26.18	29.831
Farbstoffe	—	—	17.24	19.20	2.561
„	5 *)	—	2.22**)	1.84**)	1.290†)
Extractivstoffe	—	—	22.80	19.88	—
Tannin	—	—	17.80	12.88	1.618
Asche	3.6	6.697	5.56	5.24	3.395
Wasser	6.00	12.00	—	—	11.909
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

---

*) Cacaoroth.
**) Chlorophyll.
†) Kolaroth.

Auffallend ist die grosse Verschiedenheit im Fettgehalt. Im Stickstoffgehalt steht Kola zwischen Kaffee und Cacao einerseits, Thee anderseits. An Alkaloiden ist Kola sogar reicher als Kaffee. Das ätherische Oel der Kola wurde nicht bestimmt, entwickelt sich aber beim Rösten. Die meisten Kohlehydrate enthält Kaffee, die wenigsten Cacao, wogegen diese den weitaus grössten Fettgehalt besitzt.

Eine Reihe von Thierexperimenten bestätigte die Identität des Kolaextractes mit Coffeïn bezüglich ihrer physiologischen Wirkung. Kleine Dosen beschleunigen den Herzschlag und die Athembewegungen, stärkere Dosen führen zu Vergiftungserscheinungen, welche mit tetanischen Krämpfen beginnen und zu Paralyse des injicirten Körpertheiles führen.

Das Alkaloid ist nur im Kotyledonargewebe und im Perikarp enthalten; die Abwesenheit desselben in den Blättern, der Rinde und dem Holze wurde durch Analyse dieser Organe nachgewiesen.

Die falsche Kolanuss enthält ebenfalls kein Coffeïn, ihr Geschmack beruht auf dem Gehalte an Harz (5.135 $^0/_0$), Tannin (5.430 $^0/_0$) und Glucose (3.75 $^0/_0$).

Mittelst der Chlor-Ammoniak-Reaction gelang es den Verff., noch 0.0001, sogar 0.00006 gr. Coffeïn nachzuweisen; bei Extraction musste das Alkaloid vorher durch Chloroform aufgenommen werden. Gelegentlich dieser Versuche machten die Verff. die Erfahrung, dass Kola-Pulver in zwei Stunden $^1/_{11}$ seines Gewichtes an kaltem Wasser abgibt, dass in 18—24 Stunden der grösste Theil des Coffeïn gelöst ist und dass der Rest in Wasser überhaupt nicht, wohl aber durch Chloroform gelöst wird. Diese Beobachtung legte den Gedanken nahe, zu versuchen, wie sich die anderen chemischen Bestandtheile gegenüber der Maceration verhalten. Es wurde feines Kolapulver 2, 4, 6, 10 Stunden, 2, 3, 4 und 5 Tage in kaltem Wasser belassen und es ergab sich, dass nach einer bestimmten Zeit ausser dem Coffeïn auch die Glucose, viele Salze, besonders Phosphate, dagegen wenig Gerbstoffe in Lösung gegangen waren. Man dürfte daher nicht zur Maceration greifen, wenn man die Kola schmackhafter machen wollte, denn die werthvollen Bestandtheile werden viel vollständiger extrahirt als die unangenehm schmeckenden. Chloroform ist das beste Lösungsmittel für Coffeïn, dass es besser wie Wasser und Alkohol sei, werde auch durch die Untersuchung einiger pharmaceutischer Kola-Präparate bestätigt. Keines derselben erschöpfte die Samen. Das wässerige Extract liess 17.07 $^0/_0$, das Weinpräparat 28.38 $^0/_0$, die Tinctur 2.512 $^0/_0$ zurück.

Moeller (Mariabrunn).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Krok, J. O. B. N., Svensk botanisk literatur 1882. (Botaniska Notiser. 1883. Decbr.

Algen:

Groves, Henry and **Groves, James,** Notes of the British Characeae for 1883. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 1—5. w. 1 Tab.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 75.]*

Piccone, A., Nuovi materiali per l'algologia Sarda. (Nuovo Giorn. botan. Ital. Vol. XVI. 1884. No. 1. p. 33—49.)

Turner, W. B., Algae of Strensall Common. (Naturalist. 1883. Decbr. With 1 pl.)

Pilze:

Borzì, A., Protochytrium Spirogyrae. Ricerche. (Nuovo Giorn. botan. Ital. Vol. XVI. 1884. No. 1. p. 5—32.)

Ellis, J. B. and **Martin, G.,** New Florida fungi. (Americ. Naturalist. 1883. Decbr.) [*Aylographum quercinum, Peziza gelatinosa, Helotium maculosum, Meliola manea, M. cryptocarpa, Asterina delitescens, A. carnea, spp. nn.*] *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 21.]*

Grove, W. B., Fungi of Birmingham. Second list. (Midland Naturalist. 1883. Decbr.)

Marchal, E., Pyrénomycètes coprophiles nouveaux pour la flore Belge. (Extr. du Bull. sc. de la Soc. belge de microscop. X. 1883. No. 2. 30. Nov.) 8⁰. 6 pp. Bruxelles (A. Manceaux) 1883.

Oertel, G., Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens. [Forts.] (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 167—168.)

Peck, Chas. H., A new Genus of Sphaeriaceous Fungi. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 127.) *[Neopeckia Sacc. Perithecia carbonacea, subfragilia, superficialia sed subiculo copioso effuso semiimmersa, globosa, papillata, denique latiuscule pertusa. Asci octospori, elongati, copiose paraphysati. Sporidia didyma, fuliginea. — A genere Amphisphaeria subiculi copiosi praesentia differt, ab Enchnosphaeria et Eriosphaeria sporidiis perfecte didymis, fuligineis recedit. Genus inter Pyrenomycetes phaeodidymos locandum, clarissimo mycolog C. H. Peck — dicatum. — Neop. Coulteri (Peck) Sacc.]*

Spegazzini, Carlo, Fungi Guaranitici. Pugillus I u. II. (Anales Soc. Scient. Argent. XVI. Entr. V. VI.)

Zopf, W., Zur Kenntniss der anatomischen Anpassung der Pilzfrüchte an die Function der Sporenentleerung. I. Mechanik der Sporenentleerung bei Sordarieen. 8⁰. Halle (Tausch & Grosse) 1884. M. 7.—

Flechten:

Forsell, K. B. J., Lichenologische Untersuchungen. [Forts.] (Flora. LVII. 1884. No. 3. p. 33—46.)

Muscineen:

Grönwall, A. L., Bryologiska Notiser. (Botaniska Notiser. 1883. Decbr.)

Marquand, E. D., Moss-hunting at the Land's-End. (Science Gossip. 1883. Decbr.)

Oertel, Pleuridium Töpferi nov. sp. (Deutsche bot. Monatsschr. 1884. p. 3.) [*Lateinische Diagnose dieser neuen, dem P. subulatum ähnelnden, aber besonders durch den Stand der Antheridien von diesem abweichenden Art, welche an Kalkfelsen bei Frankenhausen in Thüringen gefunden worden ist.*]

Röll, Jul., Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. [Forts.] (l. c. 1883. No. 12. p. 169—171.)

Schiller, Karl, Erstes Verzeichniss der in der Dresdner Haide bis Ende 1883 gefundenen Laub-, Leber- und Torfmoose. (Abhandl. naturw. Gesellsch. Isis Dresden. 1883. Juli-Decbr. p. 112—114.)

Stephani, F., A new Species of Frullania. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 132.) [*Frullania Pennsylvanica n. sp., Stony Creek, Carbon Co, Pennsylvania, leg. E. A. Rau.*]

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the genus Selaginella (Cont.). (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 253. p. 23—26.) [*Enthält von neuen Arten: S. macroclada n. sp., Brit. Guiana, Appun 802. — S. sylvatica n. sp., in shady woods near the town of Panama, Seemann 31.*]

Lemmon, J. G., The Notholaena Lemmoni. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. p. 133.) *[Gedeiht ausgezeichnet in San Francisco und Oakland.]*

Odell, T. W., Azolla Caroliniana naturalised in Middlesex. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 253. p. 28.) *[Häufig bei Pinner.]*

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Emmerling, Zur Kenntniss der chemischen Vorgänge in der Pflanze. II. (Landwirthsch. Vers.-Stat. XXX. Heft 2.)

Ludwig, F., Die Bestäuber von Erodium cicutarium l'Hér. b. pimpinellifolium Willd. (Deutsche bot. Monatsschr. 1884. No. 1. p. 5—7.)

Musculus, Zu „Salomon, Die Stärke und ihre Verwendungen unter dem Einfluss anorganischer und organischer Säuren". (Journ. f. prakt. Chemie. 1883. No. 21—22.)

Poli, A., Contribuzioni alla istologia vegetale. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. p. 54—58.)

Schrenk, Jos., Gerardia tenuifolia Vahl, parasitic. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 132.) *[Wurzeln mit Haustorien!]*

Solla, R. F., Sui cristalli di silice in serie perifasciali nelle Palme. Nota preliminare. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. No. 1. p. 50—51.)

Townsend, Fred., Proterogyny in Erythraea capitata Willd. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 27.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., On the upland botany of Derbyshire. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 6—15.)

Beeby, W. H., On the flora of South Lincolnshire. (l. c. p. 17—22.)

Bekarewicz, N., Materialen zur Flora des Gouv. Kostroma. (Arb. d. Naturforscher-Gesellsch. a. d. kais. Univ. Kasan. Bd. XII. 1883. Heft 3.) 62 pp. [Russisch.]

Beling, Th., Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes. (Deutsche bot. Monatsschr. 1884. No. 1. p. 3—5.) [Schluss folgt.]

Bennett, Arthur, Carex Ligerica Gay in England. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 27.) *[St. Mary's, Scilly Isles, July 1878, J. Cunnack.]*

Bailey, W. W., Note on Abutilon. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 132.)

Britton, N. L., Melanthium latifolium. (l. c. p. 133.) *[Gefunden in New Jersey.]*

Brown, N. E., Anthurium splendidum Bull. (The Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 526. p. 108.)

Dichtl, P. Al., Ergänzungen zu den „Nachträgen zur Flora von Nieder-Oesterreich". [Forts.] (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 164—166; No. 12. p. 171—172.)

Drude, O., Die Vermischung der arktisch-alpinen Floren während der Eiszeit. (Sitzber. d. nat. Gesellsch. Isis in Dresden. 1883. Juli-Decbr. p. 88—93.)

Dufft, C., Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Rudolstadt. (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 163—165; No. 12. p. 166—169.)

Entleutner, Flora von Meran in Tirol. (l. c. p. 163—165.) [Forts. folgt.]

Fryer, Alfr., Bupleurum tenuissimum L. inland in Cambridgeshire. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 253. p. 28.) *[Häufig in Water-gull Hill, Sutton, in the Isle of Ely.]*

— —, Polygonum minus Huds. in Cambridgeshire. (l. c. p. 28.) *[In the Washes, along the drift-way at the base of the Barrier Bank.]*

Gerard and Britton, Contributions toward a list of the state and local Floras of United States. The Western States. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 129—131.)

Goiran, A., Sulla coltivazione dell' „Edelweiss" (Leontopodium alpinum Cass.). (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. p. 52—53.)

Greene, Edw. Lee, New Western Plants. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 125—127.) [*Draba asprella, Lynx Creek, North. Arizona, leg. Rusby. — Polygala Rusbyi, near Prescott, Arizona. — Cotyledon Rusbyi, San Francisco Mountains in South-eastern Arizona. — Oenothera (Chylismia) divaricata, California. Bigelovia acradenia, Mojave Desert, leg. Parry*

and Greene. — B. tridentata, Cedros Island, leg. Veitch. — Antirrhinum Kelloggii, summit of the Sierra Nevada, leg. Kellogg. — Pentstemon Kleei, summit of Ben Lomond, the highest peak of the Santa Cruz Mountains, California, leg. Klee.]

Hance, H. F., A third new Chinese Rhododendron. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 22—23.) [*Rhododendron (Eurhododendron, subser. 4) simiarum sp. n. In jugi Lo-fau-shan, prov. Cantonensis, loco unico, Ma-lau-t'ung dicto, leg. Henry.*]

Harvey, F. L., Dioclea Boykinii. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 133.) [*Diese seltene Pflanze wurde in S. Arkansas vom Verf. gefunden.*]

Koehne, Em., Les Lythrariées italiennes. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. p. 100—104.)

Ljungström, E., Carduus acanthoides L. × crispus. (Botaniska Notiser. 1883. Decbr.)

Macchiati, L., Catalogo delle piante raccolte nei dintorni di Reggio-Calabria dal settembre 1881 al febbraio 1883. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. p. 59-99.)

Meehan, Thomas, Pinus rigida in Minnesota. (Bull. Torrey Bot. Club, X. 1883. No. 12. p. 132.)

Pucci, O., Anthurium Ferreriense. (Bull. della R. Soc. Tosc. di orticultura. IX. 1884. No. 1. p. 15—17; con 1 col. tav.)

Reichenbach, H. G. fil., Laelia Amesiana n. hybr. hort., Cattleya maxima (pollen) × Laelia crispa. — Pleurothallis elachopus n. sp. (The Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. p. 109.)

Ridley, Henry N., Cyperaceae novae. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 253. p. 15—17.) [*Cyperus divulsus, Madagascar, in paludibus Betsileo, No. 4080, Hildebrandt. — C. Smithianus, Congo River, leg. Smith. Dem C. proteinolepis verwandt. — C. albiceps, Congo, leg. Smith. — C. daphaenus, Madagascar, leg. Hilsenberg und Bojer, verwandt dem C. flavus Bcklr. — Scleria Hilsenbergii, Madagascar, leg. Hilsenberg und Bojer, der S. verticillata Sw. nahe stehend.*]

Schambach, Bemerkungen über die Bestimmung der Salix-Arten. (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 12. p. 161—163.)

— —, Ueber Salix longifolia Host und dasyclados Wimm. (l. c. 1884. No. 1. p. 9—11.)

Schröter, C., Die Alpenflora. (Oeffentl. Vorträge, gehalten in der Schweiz. Bd. VII. Heft 11.) 8⁰. Basel (B. Schwabe) 1884. M. 0,80.

Schüssler, K., Ein Blick auf Dillenburgs Flora. (Deutsche bot. Monatsschr. 1884. No. 1. p. 1—2.) [Schluss folgt.]

Solla, Rüdiger Felix, Der Testaccio in Rom, eine botanische Skizze. (Sep.-Abdr. aus Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. 1883.) 8⁰. 6 pp. Wien

Spiessen, von, Alisma parnassifolium nicht bei Offenbach. (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 172.) [*Der am Entensee bei Bürgel unweit Offenbach von Garcke und Koch angegebene Standort obiger Pflanze ist zu streichen.*]

Taubert, P., Eine merkwürdige Pflanzenansiedlung in der Mark. Nachtrag. (l. c. p. 169.) [*Enthält folgende Nachträge zu der von Lucas gegebenen Aufzählung der fremden in der Mark angesiedelten Pflanzen: Solanum Lycopersicum L., Silene Armeria L., Chrysanthemum Parthenium Bernh., Atriplex hortense L., Lepidium campestre L., Potentilla intermedia L. var. canescens v. Uechtr., Sisymbrium Loeselii L., Erysimum orientale R. Br., Stenactis bellidiflora Wallr., Senecio viscosus L., Xanthium Italicum Mor., Atriplex Tataricum L.*]

Theile, Eine in Deutschland blühende Agave americana. (l. c. 1884. No. 1. p. 11—13.)

Vasey, George, New Species of Grasses. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 12. p. 128.)

Woerlein, Nachträge zu Garcke's Flora. (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 161.) [*Orobus luteus wächst bei Mauthäusl, 2 St. von Reichenhall. Ferner sind in genannter Flora nicht aufgenommen: Soldanella montana Willd. (Bayrischer Wald), Euphrasia Salisburgensis Funk (bei München und Landshut), Inula ensifolia L. (Deggenhof), Salix intermedia Host (bei München),* *Jurinea cyanoides Rchb. (Schweinfurt, Kissingen, Würzburg), Saponaria alluvionum Du Moulin (Donau von Ulm-Passau), Solidago lanceolata Ait. (München), Dorycnium suffruticosum Vill. (wächst im ganzen Isar- und Loisachgebiet), Orobanche cruenta (auch bei Streitberg, im bayr. Wald und bei Wasserburg am Inn), Cyclamen Europaeum L. (ist in Bayern nicht speziell Alpenpflanze, denn sie findet sich bei Altötting (bayr. Hochebene), bei Passau und Laufen am Inn; nördlichster Standort im fränk. Jura bei Untergrössdorf.*]

Wittmack, L., Calodendron Capense Thunbg. (Gartenzeitg. III. 1884. No. 4. p. 40–41.)

Woynar, Eine für die Tiroler Flora neue Rose. (Deutsche bot. Monatsschr. 1883. No. 11. p. 172.) [*Rosa gentilis Stbg. f. intercalaris (Déségl.) Borb. am Sonnenwendjoch.*]

British Orchids in Sommersetshire. (Garden. 1883. Deccr. 15.)

Oncidium macranthum (ic. pict.). (l. c. Decbr. 1.)

Phänologie:

Ziegler, J., Erläuternde Bemerkungen zur pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. (Ber. d. Senkenberg'schen naturf. Gesellsch. 1882/83.)

Paläontologie:

Engelhardt, H., Ueber bosnische Tertiärpflanzen. (Abhandl. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. 1883. Juli-Decbr. p. 85—88. Mit 1 Tfl.)

Teratologie:

Arlt, C., Eine abnorme Fichte. (Gartenztg. 1884. p. 32.) *[Eine im fürstlichen Parke zu Sondershausen befindliche 179 Jahre alte, 110' hohe Fichte trägt auf einem Seitenaste einen 25—26' hohen Seitenstamm.]*

Pflanzenkrankheiten:

Bessey, C. E., A new insectdestroying Fungus [Entomopthora calopteni n. sp.]. (Americ. Naturalist. 1883. Dcbr.)

Chatin, Sur un Nématode parasite de l'oignon vulgaire. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 26.)

Henneguy, Sur la Phylloxera gallicole. (l. c. No. 24.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 27.]*

Thümen, F. v., Die Pilze der Schwarzföhre. (Centralbl. f. d. ges. Forstwes. X. 1884. Heft 1.)

Potato Disease. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 121.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Audouard, Dosage de la gomme arabique dans le sirop de gomme. (Journ. de Pharm. 1883. Dcbr.)

Baker, C. C., Euphorbia pilulifera in asthma. (Therap. Gaz. N. S. Vol. V. 1884. No. 1. p. 17.)

Colin, Bacilles tuberculeux. (Bull. de l'Acad. de méd. 1883. No. 52.)

Cornil, Sur l'anatomie pathologique du phlegmon, et en particulier, sur le siège des bactéries dans cette affection. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 26.)

Duncan, D. P., Cascara Sagrada and stigmata Maidis. (Therap. Gaz. N. S. Vol. IV. 1884. No. 1. p. 17.)

Frölich, Gedanken über die heutigen Begriffe von Seuchenverbreitung. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundh.-Pflege. XVI. 1884. 1.)

Gottheil, W. S., Convallaria majalis. (Therap. Gaz. N. S. Vol. V. 1884. No. 1. p. 12.)

Hesse, Abscheidung der Mikroorganismen aus der Luft. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 2.)

Johannessen, A., Die epidemische Verbreitung des Scharlachfiebers in Norwegen. 8⁰. Christiania (J. Dybwad) 1884. M. 6.—

Johnson, J. Hislop, Ustilago Maidis, Cascara Sagrada, Jamaica Dogwood etc. (Therap. Gaz. N. S. Vol. V. 1884. No. 1. p. 16.)

Keefer, H. G., Rhus aromatica in a case of polyuria. (l. c. p. 18.)

Pusinelli, Gerbsaures Cannabin als Hypnoticum. (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 1.)

Schrötter, von, Ueber Pathologie und Klinik der Tuberkulose. (Allgem. Wiener medic. Zeitg. 1884. No. 1/2.)

Tangeman, C. W., Jequirity —. Abrus praecatorius. (Therap. Gaz. N. S. Vol. V. 1884. No. 1. p. 1.)

Thackeray, W. T., Jamaica Dogwood. (l. c. p. 17.)

Thompson, F. A., Cascara Amarga —. Bark Honduras. (l. c. p. 8.)

Timowski, von, Zur Therapie der Tuberkulose. (Wiener medic. Presse. 1884. No. 1.)

Voltolini, Tuberkelbacillen im Ohre. (Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 2.)

Der Tuberkelbacillenkrieg. (Allgem. Wiener medic. Zeitg. 1883. No. 52 u. 1884. No. 1/2.)

Technische und Handelsbotanik:

Balland, Sur les blés des Indes. (Journ. de Pharm. 1883. Dcbr.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 249.*]

Councler, C., Gerbstoffgehalt einiger inländischen, zum Gerben angewendeter Rinden (der Rinden von Rosskastanie, Eberesche, Fichte, Tanne und Lärche). (Sep.-Abdr. aus Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes. 1884. Heft 1.) 8⁰. 16 pp. Berlin (Springer) 1884.

Hartwich, Uebersicht der technisch und pharmaceutisch verwendbaren Gallen. (Arch. d. Pharm. 1883. Dcbr.)

Hirschsohn, Eduard, Beitrag zur Kenntniss der Xanthorrhoeaharze. [Schl.] (Pharmaceut. Zeitschr. f. Russland. XXIII. 1882. No. 2. p. 17—20.)

Holmes, E. M., Vegetabel tallow from Singapore. (Pharmaceut. Journ. 1883. Nov. 24 u. Dcbr. 22.)

Marquis, Ueber den Farbstoff des kaukasischen Rothweines, seine Isolirung, quantitative Bestimmung und chemische Reaction. [Schl.] (Pharmaceut. Zeitschr. f. Russland. XXIII. 1884. No. 2. p. 20—25.)

Meyer, Arthur, Ueber die mikroskopische Untersuchung von Pflanzenpulvern, speciell über den Nachweis von Buchweizenmehl in Pfefferpulver und über die Unterscheidung des Maismehles von dem Buchweizenmehle. (Sep.-Abdr. aus d. Arch. d. Pharm. Bd. XXI. 1883. Heft 12.) 8⁰. 8 pp. u. 1 Tfl. Halle 1884.

Forstbotanik:

Meth, J., Castanea vesca L. (Gartenztg. IX. 1884. Heft 3. p. 30—32.)

Schäffer, Das Verhalten der Eiche in verschiedenen Gebirgs- und Bodenarten der Provinz Hessen. (Centralbl. f. d. ges. Forstwes. X. 1884. Heft 1.)

Oekonomische Botanik:

Bernou, Sur la culture de la betterave en Algérie. (Journ. de pharm. 1883. Dcbr.)

Jodin, Culture de plantes dans des dislocutions de matières organiques en décomposition. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. Paris. T. XCVII. 1883. No. 26.)

Krechel, Analyse de la carotte blanche fourragère. (Journ. de Pharm. 1883. Decbr.)

Siewert, Einfluss der ungeschälten Baumwollensamenkuchen auf die Milchproduction. (Die landwirthschaftl. Versuchs-Stat. XXX. 2.)

Gärtnerische Botanik:

Ehrenberg, Fritz, Der Markt in New-York. I. [Schl. folgt.] (Gartenzeitg. III. 1884. No. 4. p. 37—40.)

Goiran, A., Sulla coltivazione dell' „Edelweiss“ [Leontopodium alpinum Cass.]. (Nuovo Giorn. bot. Ital. Vol. XVI. 1884. p. 52—53.)

Montagni, L., Laurus glandulifera Wal. (Bull. della R. Soc. Tosc. di ortic. Anno IX. 1884. No. 1. p. 20—21.)

Nencioni, G., Nuova cultura dei Caladium. (l. c. p. 18—20.)

Nicholson, G., The Magnolias [M. parvifolia, ic. pict.]. (Garden. 1883. Decbr. 8.)

Reichenbach, H. G. fil., Sarcanthus Lendyanus n. sp. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 44.)

Ridolfi, Carlo, Calendario Orchidaceo, Gennaio. (Bull. Soc. Toscana di Orticult. VIII. 1883. No. 12. p. 372—373.)

— —, Calendario Orchidaceo. (l. c. IX. 1884. No. 1. p. 17—18.)

Shirley, Hibberd, I fiori dei giardini: descrizione, storia, coltura e significato simbolico. Opera illustr. ecc. 1a., traduz. Ital. con note ed aggiunti del prof. Michele Lessona. 8⁰. Torino (Brero) 1883.

Tatter, W., Ueber die Nützlichkeit und Brauchbarkeit des Leinewassers in Beziehung auf die Gartenculturen im kgl. Grossen Garten zu Herrenhausen. (Gartenzeitg. III. 1884. No. 4. p. 41—43,)

Wallem Legrand, Clematis coccinea. (Gardn. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 254. p. 56.)

Walrond, J. W., Cephalotaxus. (l. c. p. 113.)

Acclimazione e protezione delle piante alpine. (Bull. della R. Soc. Tosc. di orticultura. IX. 1884. No. 1. p. 22—25.)

Coltura chinese di piante nana. (l. c. p. 28.)

Crossandra undulaefolia (ic. pict.). (Garden. 1883. Decbr. 15.)

Fruit of Physianthus albens (fig.). (l. c.)

Fioritura all'aria aperta di una Musa Ensete. (Bull. Soc. Toscana di Ortic. VIII. 1883. No. 12. p. 375—376.)

Moltiplicazione dei Dendrobium per talee. (l. c. p. 377—378.)

Mutisia decurrens (ic. pict.). (Garden. 1883. Decbr. 22.)

Pinetum Britannicum. A descript. account of all hardy trees of the Pine tribe cultiv. in Gr. Britain. Part 38—47. w. 63 engrav., 3 Photogr., 1 map and 5 col. plates. fol. Edinburg 1883. M. 110.—

Sabal umbraculifera. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 524. p. 44—45.)

Una nuova Bouvardia a fior doppio. (Bull. Soc. Toscana di Orticult. VIII. 1883. No. 12. p. 379.)

Varia:

Wharton, E. J. L., Mangrove as a destructive agent. (Nature. 1883. Decbr. No. 22.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

Während in den gemässigten Zonen beinahe nur niedere Pflanzenformen, namentlich Moose und Flechten, als Epiphyten vorkommen, sind die Bäume in den meisten tropischen Ländern gewöhnlich von mehr oder weniger zahlreichen phanerogamischen und farnartigen Gewächsen bedeckt, die auf ihrer Rinde gekeimt und derselhen befestigt sind, aber in den meisten Fällen nicht, wie unsere Mistel, als eigentliche Parasiten leben, sondern ihren Wirthbaum wesentlich nur als Wohnsitz benutzen. Ihre Wurzeln dringen nicht in das Innere der Gewebe ein, sondern kriechen an der Oberfläche der Rinde oder in die schon vorhandenen Risse derselben. Sie benutzen höchstens nur die geringen Mengen von Nährstoffen, welche ihre Unterlage überziehen, oder sind sogar von der letzteren für ihre Ernährung ganz unabhängig.

Der einzige Vortheil, den diese Gewächse von ihrer raumparasitischen Lebensweise ziehen, ist, dass sie vermöge derselben Zutritt zum Lichte erhalten, dass sie in anderen Worten, im Urwalde, der Heimat der höheren Epiphyten, anstatt in tiefem Schatten auf dem Boden wachsen zu müssen, die höchsten Baumäste bewohnen können. Sie verdanken ihren Ursprung dem Kampfe ums Licht, der in so hervorragender Weise die Vegetation des tropischen Urwaldes beeinflusst und dem letzteren sein eigenartiges Gepräge verleiht. Während der Boden zwischen den Baumstämmen, den tauartigen Lianen und Luftwurzeln oft beinahe keine Pflanzen ernährt, prangt, vielleicht hundert Fuss höher, eine dichte Decke der verschiedenartigsten Gewächse, welche die Bäume als Stützen benutzt haben, um an das Licht zu gelangen. Kein Baumzweig wird versuchen, sein Laub im Lichte auszubreiten ohne von seinen epiphytischen Bewohnern nicht daran mehr oder weniger verhindert zu werden. Umsonst erheben sich die Aeste übereinander, streben immer mehr nach oben; sie werden bald von einer mächtigen Hülle von Bromeliaceen, Aroideen, Orchideen, Clusiaceen bedeckt, die oft mit ihren breiten Blättern die ihrigen ganz verdecken, oder gar, wie Tillandsia usneoides, sich an den dünnsten Zweigspitzen aufhängen und die ganze Baumkrone mit einem dichten, grauen Schleier umgeben. Nicht selten erliegt der Wirthbaum im Kampfe, wenn seine Blätter durch das dunkele Laub der Clusia oder die Hülle der Tillandsia usneoides nicht durchzudringen vermag und zudem seine Aeste durch die sie wie eiserne Ringe umklammernden Luftwurzeln gleichsam erwürgt werden. Er stirbt und vermodert, fällt aber nicht auf den Boden, indem die Luftwurzeln gewisser seiner Gäste (Clusiaceen, Ficus-Arten, Aroideen) um seinen Stamm einen festen, zusammenhängenden, wenn auch vielfach durchlöcherten Hohlcylinder gebildet haben, welcher aufrecht bleibt und seinen selbst schlanken oder gar baumartigen Angehörigen sammt den diesen zukommenden kleineren Epiphyten dieselben Vortheile wie der Stamm des Wirthbaumes bietet; dieser liefert in seiner faulenden Masse den Luftwurzeln eine überaus reiche Nahrungsquelle und fördert auf diese Weise noch nach seinem Tode das Gedeihen seiner Gäste. Auch von Martius in Brasilien, von Wallace im Malayischen Archipel sind solche aus Luftwurzeln bestehende Röhren beobachtet worden, die einen faulenden Stamm umgaben oder gar ganz hohl waren.

In allen Pflanzenformen des Urwaldes drückt sich der Einfluss des Kampfes ums Licht aus, in der Verzweigung der Bäume, in den ungeheuer langen, tauartigen Stämmen der Lianen, namentlich aber in den epiphytischen Gewächsen, die, um an das Licht zu kommen, sich den ungünstigsten Ernährungsbedingungen zu accomodiren hatten. Letzteres ist ihnen aber derart gelungen, dass sie ebenso üppig und oft eine ebenso reiche, grossblättrige Belaubung im Lichte ausbreiten, wie die pflanzlichen Bewohner der fruchtbarsten Standorte. Die Art und Weise, wie es diesen Gewächsen gelingt, sogar auf ganz glatter und harter Rinde den nöthigen Bedarf an Wasser und Nährsalzen zu erhalten und häufig mächtige Dimensionen zu erreichen, schien mir der Untersuchung werth zu sein. Die Beantwortung dieser Frage und eine sich daran knüpfende Erörterung über den Einfluss der Lebensweise auf die geographische Vertheilung epiphytischer Gewächse bilden im Wesentlichen den Gegenstand dieser Arbeit. Epiphytische Moose und Thallophyten habe ich nicht mit berücksichtigt, da ihre Untersuchung besser bei uns gemacht werden kann. Auch die eigentlichen Parasiten habe ich nicht mit in den Kreis meiner Untersuchungen gezogen.*)

Ich habe die epiphytische Vegetation in den südlichen Vereinigten Staaten Nord-Americas und bald nachher auf einer ersten kurzen Excursion nach den kleinen Antillen (1881) zuerst aus eigener Anschauung kennen gelernt. Vorliegende Arbeit stützt sich jedoch hauptsächlich auf Untersuchungen, die ich im Laufe dieses Jahres in Dominica und Trinidad angestellt habe. Ich werde aber auch einige von mir in Florida und namentlich in Venezuela gemachten Beobachtungen mit berücksichtigen.

Die Litteratur enthält sehr weniges über den uns beschäftigenden Gegenstand. Von Bedeutung ist nur eine Arbeit von Martius**), welche einiges über die Lebensbedingungen epiphytischer Gewächse in Brasilien enthält. Die Angaben des Verfassers über den eigenartigen Parasitismus der Clusiaceen und anderer in ihrer Lebensweise ähnlicher epiphytischer Gewächse, habe ich nicht bestätigt gefunden. Eine interessante allgemeine Darstellung des Raumparasitismus hat Klebs***) gegeben und letztere Bezeichnung eingeführt. Manches über Bau und Eigenschaften der Luftwurzeln epiphytischer Pflanzen befindet sich zerstreut in der morphologischen und physiologischen Litteratur und wird seinerzeit berücksichtigt werden.

Ich brauche kaum hervorzuheben, dass diese Arbeit nicht den Anspruch macht, eine sogar nur für das enge untersuchte Gebiet erschöpfende Behandlung und Lösung des Thema zu enthalten. Das ist mir schon deshalb unmöglich gewesen, weil ich vielfach auf unüberwindliche äussere Schwierigkeiten gestossen bin, und botanische Untersuchungen in Westindien durch verschiedene Umstände überhaupt sehr erschwert werden. Es existirt z. B. bis jetzt keine brauchbare Flora des Gebiets. Wohl ist Grisebach's Flora of the British West Indian Islands†) ein dankenswerther Versuch; sie genügt aber, wohl wie alle Floren, die nur nach Sammlungen verfasst werden, schon sehr bescheidenen Ansprüchen nicht.*)

---

*) Die interessanteren Flechten und phanerogamischen Parasiten werden von meinem Reisegefährten, Dr. Johow bearbeitet.

**) Ueber die Vegetation der unächten und ächten Parasiten zunächst in Brasilien. (Gelehrte Anzeigen. München. 1842. No. 44—49.)

***) Ueber Symbiose ungleichartiger Organismen. (Biologisches Centralbl. Bd. II. No. 10—13. — Vgl. auch Grisebach, Die Vegetation der Erde. Bd. II. p. 28.)

†) London. 1864.

Die Untersuchungen sind alle an Ort und Stelle gemacht worden. Vielfache Unterstützung verdanke ich den Herren Schäffer und Kirton in Trinidad, Möhle, Tucker, Sanabria Guzman in Maturin (Venezuela) und meinem geehrten Freunde Dr. H. A. Nicholls in Dominica, dessen lebhaftes Interesse und Verständniss für wissenschaftliche Fragen und eingehende Kenntniss der entlegensten Theile der Insel mir besonders werthvoll gewesen sind.

Vor allem aber habe ich Seiner Excellenz dem Staats-Secretär von Elsass-Lothringen, der mir aus der Kasse des Elsass-Lothringischen Ministeriums eine Unterstützung für meine Reise gewährte, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

⁂

Der erste Abschnitt der Arbeit ist einigen allgemeinen Bemerkungen über die Zusammensetzung der epiphytischen Flora Westindiens und die Eigenschaften epiphytischer Gewächse überhaupt gewidmet; der zweite beschreibt des näheren den Bau einer Anzahl Epiphyten in seinen Beziehungen zu dem Lebensmodus dieser Gewächse. Der letzte Abschnitt endlich beschäftigt sich mit dem Einfluss der Lebensweise epiphytischer Pflanzen auf ihre geographische Verbreitung.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Calderon, Organización y arreglo de los Museos de Historia Natural. (Revista de España. No. 380.)

Zittel, K. A., Naturhistorische Museen in Nordamerica. (Allg. Ztg. Beilage. 1883. No. 349—355.)

Index seminum horti botanici academici Conimbricensis. 8⁰. 28 pp. Conimbricae 1884.

---

*) Es gab früher beinahe auf jeder der Westindischen Inseln wenigstens einen Floristen oder Sammler, welcher mit europäischen Instituten, namentlich mit Kew in Verkehr stand; wie gross ihre Zahl früher gewesen, zeigt schon die Liste der Mitarbeiter Grisebach's. Jetzt gibt es auf den kleinen Antillen, St. Thomas ausgenommen, keinen Botaniker mehr. Allerdings besitzt Trinidad einen botanischen Garten und einen sogenannten Government's Botanist. In den Händen Crüger's war dieser Garten zu dem schönsten Westindiens geworden und war nicht nur praktischen, sondern auch wissenschaftlichen Zwecken gewidmet. Unter der jetzigen Direction ist der Garten zu einem blossen Blumenmarkte geworden, wo man wohl buntblättrige Sträucher und kümmerliche Rosen kaufen kann, der Botaniker aber sehr ungern gesehen wird. Die früher vorhandenen Etiketten der Bäume sind unlesbar geworden oder zerrissen und die Interessen der Wissenschaft ganz und gar vernachlässigt.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Francotte, P., Description de différentes méthodes employées pour ranger les coupes et les Diatomées en série sur le porte-objet. [Suite.] (Bull. Soc. Belge de Microsc. X. 1884. No. III. p. 63.)

— —, Microtomes et méthodes d'inclusion. I. (l. c. p. 55.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanische Gesellschaft zu Stockholm.

Sitzung am 21. November 1883.

Vorsitzende: Herren V. B. Wittrock und E. Warming.

1. Herr **G. Tiselius:** Ueber die Species-Typen in der Gattung Potamogeton. I. — Die verschiedenen Arten dieser polymorphen Gattung nach getrockneten Herbarium-Exemplaren, die oft unvollständig und unentwickelt sind, zu bestimmen, hielt Vortr. für unmöglich. Erst durch genaues Studium derselben im lebenden Zustande, in verschiedenen Entwicklungsstadien und in verschiedenen biologischen Verhältnissen sah sich Vortr. im Stande, einige charakteristische Formen, welche in Grösse und sonstigen Massverhältnissen unter sich höchst verschieden sind, mit ziemlicher Sicherheit zu einer Species (Typus) zusammenzuführen. Einen solchen Typus bilden P. salicifolius Wolfg., P. lithuanicus Gorski, P. decipiens Nolte und eine vom Vortr. unter No. 14 a—c ausgetheilte Form: P. upsaliensis. Exemplare, die P. salicifolius Wolfg. bezeichnet sind, kommen, wenn auch selten, in schwedischen Herbarien vor und sind besonders in den nördlichen Theilen Schwedens von L. L. Laestadius gesammelt worden; diese machen aber theils nördliche Formen von P. lucens L. und P. gramineus L. aus, theils kommt unter ihnen eine Form mit schwimmenden Blättern vor, welche besonders schwer zu begrenzen ist und übrigens von P. salicifolius Wolfg. sehr abweicht. Im August des Jahres 1881 traf Vortr. im Flusse Fyris in der Nähe von Upsala bei Ensta häufig eine Form an, die von ihm P. upsaliensis genannt wurde. Diese Form ist wie alle übrigen in Fyris gefundenen und zu obiger Gruppe gehörigen Formen, im allgemeinen üppiger und robuster als die Abbildung in Reichenbach, Icon. Fl. Germ. et Helv. p. 55. Es war nicht unwahrscheinlich, dass in dieser Fyris-Form P. salicifolius Wolfg. „verus“ vorhanden ist. Um die fragliche Form in weniger entwickeltem, vielleicht auch einem der Abbildung der Reichenbach'schen Icones ähnlicheren Zustande zu bekommen, besuchte Vortr. im nächsten Sommer schon Ende Juni denselben Ort und fand sie dann übereinstimmend mit den citirten Icon. und mit einem Exemplare von P. lithuanicus Gorski, welches, von Gorski selbst gesammelt und als dem P. salicifolius Wolfg. synonym bezeichnet, von Artur Bennett in London dem Vortr. mitgetheilt wurde. Nachdem Vortr.

ausserdem durch O. Drude in Dresden ein Originalexemplar von P. lithuanicus Gorski und durch H. W. Reichardt und E. Woloszezak in Wien solche von P. salicifolius Wolfg., welche sämmtlich die Identität der beiden sogenannten Species darthun, erhalten hatte, konnte er sich überzeugen, dass die Fyris-Form mit den angeführten Originalexemplaren, die sämmtlich im Flusse Vilia nahe Vilna in Lithauen gesammelt sind, vollständig übereinstimme, dass also P. salicifolius Wolfg. „verus“ in Schweden wirklich gefunden ist. Die 1882 gesammelten kleineren Formen stimmten auch mit den Beschreibungen Wolfgangs*) und Gorski's**) überein. Der Name P. upsaliensis muss also eingehen, und P. salicifolius Wolfg. als der ältere dem Namen P. lithuanicus Gorski vorgezogen werden.

Da P. salicifolius Wolfg. „verus“ in Schweden gefunden ist, so ist es von Interesse, zu sehen, wie diese Species sich hier verhält. Sie kommt in Fyris sehr häufig vor und zeigt sich als einen mit Rücksicht auf Grösse und Blattform sehr variirenden und plastischen Typus, der in wachsendem Zustande, wo man seinen Habitus und seine biologischen Verhältnisse beobachten kann, nicht schwer zu begrenzen ist, dessen extreme Formen aber nicht als zu einer Species gehörend angesehen werden können, wenn man nicht alle Zwischenformen genau in Betracht zieht. Als die kleinste Form dieser ganzen Serie wurde P. salicifolius Wolfg. „verus“ und als die grösste P. decipiens Nolte f. maxima vorgelegt, diese in Exemplaren von mehr als $2^1/_2$ m Länge und rücksichtlich der Dicke des Stieles, besonders aber der Grösse der Blätter wenigstens doppelt kräftiger als die Originalexemplare, Beschreibungen und Abbildungen Nolte's geben. Diese hat Vortr. unter No. 12 e vertheilt. Sämmtliche Formen stimmen in allen wesentlichen Merkmalen, nur nicht in der Grösse und Gestalt der Blätter, überein, so auch die Beschreibungen Wolfgang's und Nolte's. Ausgebildete Früchte kommen bei ihnen nicht vor, weder an der Form aus Vilia, noch an denjenigen aus Fyris. Ueber die Frucht sagt auch Wolfgang in seinen Diagnosen Nichts. Gorski sagt in der Beschreibung des P. lithuanicus: „fructibus recentibus compressis margine utroque obtusis“; ähnlich waren die erwachsenen Fruchtknoten bei der Fyris-Form dem Vortr. vorgekommen. Von P. decipiens sagt Nolte†): „fructus ignoti“. Mehrere Jahre hat Vortr. an der Fyris-Form vollentwickelte Früchte vergebens gesucht, aber nur im Herbst 1881 nach einem sehr heissen Sommer an den kräftigsten Formen von P. decipiens in einzelnen Aehren 2—3 entwickelte Früchte angetroffen, welche denjenigen des P. lucens L., der unter P. decipiens häufig vorkam und wie gewöhnlich reich fruchtragend war, am ähnlichsten sahen. — Da Vortr. sogar zwischen den extremsten Formen in Stengel, Nebenblättern, Blütenstielen, Blütenkolben oder Perigonblättern keine anderen wesentlichen Verschiedenheiten als die von der verschiedenen Grösse und den verschiedenen biologischen Verhältnissen der Formen hervorgerufene, auffinden konnte, so ging er zu einer näheren Untersuchung der Bedeutung, die den verschieden ausgebildeten Laubblättern zuzuschreiben sei, über. Die einzige erwähnenswerthe Verschiedenheit in der Nervatur der Blätter wird durch das Verhältniss der Breite zur Länge bedingt, wie es auch in anderen Gruppen der Gattung der Fall ist. Die Blätter des P. salicifolius bezeichnet Wolfgang als „trinervibus“; doch scheinen seine eigenen Originalexemplare ebenso wie diejenigen Gorski's im allgemeinen wenigstens 5 Nerven zu zeigen. Dasselbe ist auch der Fall bei der schmalblättrigsten Form von P. upsaliensis aus Fyris. Sodann wurde gezeigt, dass die Vermehrung der Nerven mit der Breite des Blattes oft gleichen Schritt hält, so dass ihre Zahl bei den grösseren Blättern von P. decipiens aus Fyris wenigstens 15 beträgt. Die Insertion der Blätter hält Vortr. als in hohem Grade charakteristisch, denn welchen Gesammtumriss übrigens die Blätter auch zeigen, so sind sie doch stets sitzend und aus einer mehr oder weniger scharf abgesetzten Basis fast halbumfassend. Die Entwicklung der Blattform schreitet in zwei Richtungen fort, deren die eine sich durch die beträchtliche Länge auszeichnet, aber auch dadurch, dass die Blätter zum grösseren Theile ihrer Länge fast lineal sind, um endlich gegen die Spitze, welche in eine mehr oder weniger deutlichen Stachel ausläuft, schmäler zu werden. Der andere Blatt-Typus, der sich durch verhältnissmässig beträchtliche Breite der Blattspreite auszeichnet, wird ferner dadurch gekennzeichnet, dass die Spreite gegen die Spitze ebenso schnell wie gegen die Basis abgerundet ist und stets mit einem sehr deutlichen aber kurzen Stachel endigt.

---

*) J. J. Roemer und J. A. Schultes, Caroli a Linné Systema Vegetabilium, Mant. III. p. 355.

**) H. G. Reichenbach, Icones Florae germanicae et helveticae. Vol. VII. p. 19.

†) Reichenbach, a. a. O. p. 22.

Zu jenem Typus gehören 1. P. lithuanicus Gorski, P. salicifolius Wolfg. und mehrere Formen von P. upsaliensis, 2. P. upsaliensis f. major und 3. P. decipiens f. maxima, longifolia. Der andere Typus nimmt seinen Ursprung aus 1. den schmalblättrigen Formen des P. decipiens Nolte, die mit mehreren Formen von P. upsaliensis des vorigen Typus ganz zusammenfallen, geht dann weiter über in 2. P. decipiens Nolte f. typica und schliesslich zu 3. der grössten breitblättrigen Form P. decipiens Nolte f. maxima, ovalifolia. — Die Maasse gab Vortr. wie folgt:

Blatt-Typus A.	Die Blätter		Blatt-Typus B.	Die Blätter	
	lang Mm.	breit Mm		lang Mm.	breit Mm.
1. P. lithuanicus Gorski . . . } Original-Exemplare.	120	13	1. Schmalblättrige Formen von P. decipiens Nolte	120 100 80	20 25 24
P. salicifolius Wolfg. . . . } Original-Exemplare.	120	14			
P. upsaliensis	140	20			
„ „	180	20			
2. P. upsaliensis f. major . .	190	40	2. P. decipiens Nolte f. typica	85	30
			Breitblättrige Formen von P. decipiens Nolte	85 65 90	40 30 50
3. P. decipiens Nolte f. maxima longifolia . . .	210	53	3. P. decipiens Nolte f. maxima ovalifolia	115	60

Zwischenformen mit anderen Blattdimensionen kommen in Fyris häufig vor, so dass es ebenso unmöglich ist, auf Grund der Blattgestalt die Extreme} jeder Serie für sich wie die der beiden Serien zu begrenzen, und da, wie hervorgehoben, die Verschiedenheiten in den übrigen Pflanzentheilen nur solche der Grösse sind, oder in biologischen Verhältnissen ihren Grund haben, so dürften sie alle mit vollem Recht als derselben Grund-Form oder Species gehörend, betrachtet werden. — Eigenthümlich genug sagen Gorski und Nolte, beide ohne die fraglichen Zwischenformen gesehen zu haben, jener von P. lithuanicus (= P. salicifolius Wolfg.): „inter P. lucentem et praelongum medius, ab utroque maxime diversus", dieser von P. decipiens: „e characteribus P. praelongo affinis, habitu cum P. lucente comparandus". Zur Beleuchtung der Frage, ob P. decipiens Nolte eine hybride Form zwischen P. lucens L. und P. praelongus Wolf. sein könnte, bemerkt Vortr., dass P. praelongus von ihm in Fyris niemals angetroffen wurde.

Neben anderen Charakteren, die also dem P. salicifolius Wolfg. und dem P. decipiens Nolte gemein sind, hob Vortr. hervor, dass die Blätter, deren extreme Formen hauptsächlich zur Trennung in zwei verschiedenen Species Anlass gegeben haben, trotz aller ihrer Abweichungen doch immer ein gemeinsames Kennzeichen besitzen, das für sich allein hinreichend sei, um diesen Typus von den nahestehenden aus den breitblättrigen Gruppen zu trennen, dass nämlich alle Blätter ungestielt und mehr oder weniger stachelspitzig sind (folia omnia acuminata sessilia). Hierdurch lassen sie sich z. B. von den nächstverwandten Formen des P. lucens L. (folia omnia acuminata petiolata) sehr leicht unterscheiden. — Da die Namen Wolfgang's und Nolte's lange gebraucht wurden und in gewissem Sinne besonders charakteristisch sind, zugleich auch die Aeusserlichkeiten dieses Typus (Species) angeben, so mögen sie noch beibehalten werden, daneben müsse allerdings ein gemeinsamer Name eingeführt werden. Letzteres will aber Vortr. solange aufschieben, bis er die Formen der übrigen eben so plastischen Typen dieser polymorphen Gattung demnächst einer näheren Besprechung unterzogen haben wird.

(Fortsetzung folgt.)

Ungarische geologische Gesellschaft.

Generalversammlung am 23. Januar 1884.

Herr Dr. **Mor. Staub** widmete dem verstorbenen Dr. Osw. Heer, der Ehrenmitglied der Gesellschaft war, einen warmen Nachruf.

Naturhistorische Reisen.

Dr. **Solla** beabsichtigt im Frühjahre die südliche Küste Siciliens zu erforschen und von hier nach Lampedusa, Linosa und Pantellaria überzusetzen. Die floristische Ausbeute würde er gerne an Personen vertheilen, welche geneigt wären, directe Anfragen an ihn (Assist. R. Orto botanico, Messina) zu richten, unter folgenden Bedingungen:

1. Die Pflanzen werden käuflich zu 20 frcs. p. Cent. abgegeben; der Betrag wird in 2 Raten auszuzahlen sein und zwar die eine Hälfte bei der Subscription (die nur bis 10. April berücksichtigt werden kann), die zweite bei der Einsendung der Pflanzenobjecte.

2. Jeder Subscribent verpflichtet sich für die Abnahme von mindestens 3 Centurien, die im August zur Vertheilung gelangen werden.

3. Bei genügender Betheiligung an der Subscription würde die Excursion auch auf Tunis ausgedehnt werden.

Messina, 26. Januar 1884.

Personalnachrichten.

Am 12. November 1883 starb zu Avola Professor **Giuseppe Bianca**, Verfasser einer Flora dieser Stadt und einer Monographie der Mandeln.

Inhalt:

Referate:

Alers, G., Russische Beobachtungen über die Schütte, p. 183.
Arlt, C., Eine abnorme Fichte, p. 190.
Ascherson, P., Ueber Loranthus Europaeus Jacq. u. insbesondere dessen Aufbau, p. 173.
— —, Verbreitung der Aldrovanda vesiculosa L., p. 174.
Bailey, W. W., Ilex with Yellow Berries, p. 173.
Baillon, H., L'hermaphroditisme apparent de certains Kadsura, p. 174.
Baker, J. G., A Synopsis of the genus Selaginella (Cont.), p. 187.
Bösemann, Fr. Ang., Deutschlands Gehölze im Winterkleid, p. 175.
Buhse, F., Russisch-Lappland u. seine Vegetation, p. 175.
Davenport, G. E., A new Fern, p. 170.
Fawcett, W., Japanese Gentians, p. 174.
Forbes, F. B., On Cudrania triloba Hance and its uses in China, p. 175.
Fryer, Alfr., Bupleurum tenuissimum L., p. 188.
— —, Polygonum minus. Huds. in Cambridgeshire, p. 183.
Gibb, Charles, Hasty notes on trees and shrubs of Northern Europe and Asia, p. 176.
Gosselet, Quelques remarques sur la flore des Sables d'Ostricourt, p. 179.
Greene, Edw. Lee, New Plants, p. 178.
— —, New Western Plants, p. 188.
Hance, H. F., Three new Chinese Begonias, p. 174.
— —, A Chinese Clethra, p. 174.
— —, A third new Chinese Rhododendron, p. 189.
Hansen, Emil Chr., Bemerkungen über Hefenpilze, p. 169.
Heckel, Ed. et **Schlagdenhauffen**, Des Kolas africains aux points de vue botanique, chimique et thérapeutiques, p. 183.
Jesup, H. G., Arceuthobium in New-Hampshire, p. 173.
Kraus, C., Beiträge zur Kenntniss des Verhaltens der leicht oxydablen Substanzen des Pflanzensaftes, p. 172.
Lemnon, J. G., The Notholaena Lemmoni, p. 188.
Magnus, P., Ueber das spontane Auftreten von Variation an unseren einheimischen Eichen, p. 175.
Massalongo, C. et **Carestia**, A., Trois espèces d'hépatiques nouvelle pour la région des Alpes, p. 170.
Müller, Ferd. Bar. v., Notes on a new Species of Hakea, p. 174.
Peck, Chas. H., A new Fern-Rust, p. 169.
— —, A new Genus of Sphaeriaceous Fungi, p. 187.
Probst, J., Beschreibung der fossilen Pflanzenreste aus der Melasse von Heggbach, p. 179.
Ridley, Henry N., Cyperaceae novae, p. 189.
Rostrup, E., Beretning om en i de jydske Stats skove foretagen Rejse, for at undersöge den Skade, som er anvettet i Fyrreplantningerne af Lophodermium Pinastri, ledsaget af Forslag til at bekaempe dens Udleredelse, p. 182.
Schrenk, Jos., Gerardia tenuifolia Vahl parisitic, p. 188.
Stephani, F., A new Species of Frullania, p. 187.
Taubert, P., Eine merkwürdige Pflanzenansiedlung in der Mark, p. 189.
Thümen, F. v., Beiträge zur Kenntniss der auf der Schwarzföhre vorkommenden Pilze, p. 181.
Tucker, Edw., A new Ramalina, p. 170.
Tursky, Beobachtungen über die Schütte, p. 182.
Venturi, Une nouvelle espèce de Fissidens, p. 170.
Vries, Hugo de, Ueber die Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen, p. 171.
Woerlein, Nachträge zu Garcke's Flora, p. 189.
Woynar, Eine für die Tyroler Flora neue Rose, p. 190.
Neue Litteratur, p. 186.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Forts. folgt], p. 192.
Botanische Gärten und Institute, p. 195.
Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc., p. 196.

Gelehrte Gesellschaften:

Botanische Gesellschaft Stockholm:
  Tiselius, G., Ueber die Species-Typen in der Gattung Potamogeton, p. 196.
Ungarische geol. Gesellschaft, p. 199.
Naturhistorische Reisen, p. 199.

Personalnachrichten:

Bianco, Giuseppe (†) zu Avola, p. 200.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 7. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 7. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

van Heurck, Henri, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Déterminations, Notes et Diagnoses par **A. Grunow.** Série I et II. Anvers 1883.

In dieser Sammlung sollen nach und nach in systematischer Reihenfolge der allergrösste Theil der in der Synopsis der Belgischen Diatomeen abgebildeten Arten in genau bestimmten Exemplaren veröffentlicht werden. Die meisten Arten sind in der von van Heurck zusammengestellten und beschriebenen Präparirungsflüssigkeit aus Styrax und Liquidambar bestehend, welche einen grösseren Brechungsindex wie Canadabalsam hat, eingelegt, eine kleinere Anzahl meist ausgesuchter Exemplare in Phosphorlösung. In beiden Fällen sind die zarten Details, welche sonst nur in den leider meist sehr leicht verderbenden Trockenpräparaten sichtbar sind, vollkommen wahrnehmbar.

Jeder aus 25 Nummern bestehenden Lieferung ist ein Verzeichniss beigefügt, welches die eingehende Analyse der einzelnen Nummern, sowie die Diagnosen der darin vorkommenden neuen Arten und Varietäten enthält. Je 25 Nummern befinden sich in einem mit Zahnleisten versehenen Kästchen, welches in einer Enveloppe von eleganter Buchform verschiebbar ist.

Die bisher veröffentlichten 50 Arten sind:

Amphora ovalis Ktzg., A. affinis Ktzg., A. perpusilla Grun., A. Normanni Greg., A. lineolata Ehbg., A. commutata Grun., A. laevissima Greg. und var. perminuta Grun., A. Veneta Ktzg., A. salina W. Smith, A. hybrida Grun., A. arenaria Donkin, Cymbella Ehrenbergii Ktzg. und var. major, C. cuspidata Ktzg., C. lanceolata (Ehbg.), C. amphicephala Naeg., C. gastroides Ktzg., C. tumida Bréb., C. cymbiformis Ehbg., C. parva (W. Smith), C. Cistula Hempr. und var. curta Grun., C. affinis Ktzg., C. tumidula Grun., C. rupicola Grun., C. subaequalis Grun. und var.? incerta Grun., C. delicatula Ktzg., C. Helvetica Ktzg. und var. abbreviata Grun., Encyonema prostratum Ralfs, E. caespitosum Ktzg., E. ventricosum (Ktzg.) forma major, media und minuta, E. gracile var. lunata (W. Smith), Stauroneïs Phoenicentrum Ehbg., St. gracilis Ehbg., St. acuta W. Smith, St. anceps Ehbg., St. salina W. Smith, St. Smithii Grun., Mastogloia Smithii Thwaites, var.? lacustris Grun., M. Grevillei W. Smith, M. Braunii Grun., M. exigua Lewis.

Unter diesen und den zahlreichen sonst in den Präparaten enthaltenen Arten sind folgende durch Beschreibungen erläuterte Formen:

Amphora perpusilla Grun., A. laevissima var.? perminuta Grun., Achnanthes Biarolettiana var. sublinearis Grun., Cyclotella Meneghiniana var. pumila Grun., Eupodiscus? (Micropodiscus?) Weissflogii Grun., Amphora hybrida Grun., A. Taylorii Grun., Cymbella cuspidata var. obtusiuscula Grun., Synedra splendens var.? subspathulata Grun., C. tumidula Grun., Eunotia exigua var. perpusilla Grun., Navicula brachysira var. minima Grun.

Die zur Ausgabe schon vorbereiteten Lieferungen III und IV erscheinen in kürzester Zeit. Grunow (Berndorf).

Saccardo, P. A. und **Roumeguère, C.,** Reliquiae Libertianae. Série III. (Revue mycol. V. 1883. No. 20. p. 233—239.)

88 Arten aus den Familien der Erysipheae, Perisporieae, Sphaeriaceae (Allantosporae, Hyalosporae, Phaeosporae, Hyalodidymae, Phaeodidymae, Phaeophragmiae, Dictyosporae, Scolecosporae), Lophiostomaceae, Hypocreaceae, Microthyriaceae und Hysteriaceae werden aufgezählt und charakterisirt. Abgebildet sind davon auf den Tafeln XXXIX—XLI:

1. Cryptosphaeria Crepiniana, 2. Physalospora fusispora, 3. Eriosphaeria vermicularioïdes, 4. Diaporthe Berlesiana, 5. D. dolosa, 6. Otthia Monodiana, 7. Metasphaeria depressula, 8. Valsaria Sarraziniana, 9. Leptosphaeria Gillotiana, 10. L. Thomasiana, 11. Melanoma Mussatianum, 12. M. truncatulum, 13. Fenestella rostrata, 14. Microthyrium Idaeum, 15. Lophiostoma Barbeyanum, 16. L. Bommerianum, 17. Gloniella Scortechiniana, 18. Thyridaria Delognensis, 19. Nectria Rousseauana, 20. Nectriella Helenae.

Kohl (Marburg).

Venturi, Monstruosités bryologiques. (Rev. bryol. 1883. No. 5. p. 83—85. Mit Abbildgn.)

Verf. beschreibt einige der bei den Moosen nicht häufigen Bildungsabweichungen an Barbula membranifolia, Mnium cuspidatum und Hypnum stellatum. Bei allen drei Arten waren die monstrosen Sporogonien nur einzeln in Rasen mit regelmässig gebildeten Kapseln. Holler (Memmingen).

Husnot, T., Eustichia Savatieri Husn. (Rev. bryol. 1883. No. 5. p. 85—86. Mit Abbildg.)

Mit diesem Namen bezeichnet der Autor eine von Dr. Savatier in Japan entdeckte Art der Gattung Eustichia und gibt deren Unterschiede von E. Norvegica an. Eine Abbildung dient zur Erläuterung des Gesagten. Holler (Memmingen).

Molisch, Hans, Ueber das Längenwachsthum geköpfter und unverletzter Wurzeln. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 8. p. 362—365.)

Um die zum Theil nicht übereinstimmenden Ergebnisse der Versuche von Wiesner und Kirchner bezüglich des Wachsthums decapitirter Wurzeln im Vergleich zu den intact gebliebenen einer neuerlichen Prüfung zu unterziehen, stellte Verf. zahlreiche sehr genaue Messungen an etwa 400 Keimwurzeln von Mais, Erbsen und Feuerbohnen an. Es wurden immer je ein Paar möglichst gleicher Keimlinge ausgewählt und das terminale Wurzelende in einer Ausdehnung von 1 cm in Abständen von 1 mm mit Tusche markirt. Hierauf wurde bei dem einen Exemplare die Wurzelspitze in einer Länge von genau 1 mm abgeschnitten. Die Versuchsobjecte wurden bei einer Temperatur von 15° C., beziehungsweise 25° C. zum Theil in feuchtem Sägemehl, zum Theil in gesiebter Mistbeeterde gezogen. Nach 24 Stunden wurde der Zuwachs in der markirten (wachsenden) Zone gemessen und in Procenten derselben berechnet. Aus den gewonnenen, in 3 Tabellen zusammengestellten Zahlen ergibt sich: 1. die Ansicht Wiesner's, dass unter sonst gleichen Vegetationsbedingungen decapitirte Wurzeln weniger in die Länge wachsen als intact gebliebene, ist richtig. 2. Die Grösse dieses Wachsthumsunterschiedes zwischen normalen und geköpften Wurzeln hängt im hohen Grade von der Temperatur ab: bei günstiger Temperatur ist er bedeutender als bei niedriger. So betrug der Unterschied des mittleren procentuellen Zuwachses intacter und decapitirter Wurzeln bei:

	25° C.	15° C.
Mais	10.2 Proc.	5.1 Proc.
Erbsen . . .	10.2 „	4.1 „

Burgerstein (Wien).

Jönsson, Bengt, Der richtende Einfluss strömenden Wassers auf wachsende Pflanzen und Pflanzentheile (Rheotropismus). (Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. I. 1883. p. 512—521.)

Zuerst hat Verf. die Einwirkung auf die Ortsveränderungen von Myxomyceten-Plasmodien untersucht, deren Ursachen mit dem Wassergehalt oder der Strömung des umgebenden Mediums zusammenhängen. Aus seinen Versuchen geht hervor, dass die Strömung des Wassers die Ursache der Bewegung ist und zwar wandert das Plasmodium der Wasserströmung entgegen. Bringt man ein Plasmodium auf ein in beliebiger Lage befindliches Stück Fliesspapier, welches an dem einen Ende mit einer Wasserquelle in Verbindung steht, so wandert das Plasmodium der Quelle entgegen, angeregt durch den im Fliesspapier vermöge seiner Capillarität entstehenden Wasserstrom. J. bezeichnet die erwähnte Reizerscheinung als Rheotropismus. Die Plasmodien sind also positiv rheotropisch.

Sporen von Phycomyces und Mucor, die unter einem markirten Strich auf eine Fliesspapierunterlage ausgesät und einem durchlaufenden Strom einer Nährflüssigkeit ausgesetzt wurden, entwickelten negativ rheotropische Hyphen, d. h. sie wuchsen mit dem Strom. — Botrytis cinerea hingegen zeigt wie die Plasmodien positiv rheotropisches Verhalten.

Wurzeln der Keimlinge von Zea Mays und der Getreidearten, die in frei strömendes Wasser herabhängen, wachsen gegen den Strom. Es zeigte sich überhaupt auch bei Arten aus anderen Familien, dass die Wurzeln positiv rheotropisch sind.

Potonié (Berlin).

Temme, F., Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta Europaea. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 485—486.)

Verf. liefert den Nachweis, dass Cuscuta Europaea chlorophyllhaltig ist und assimilirt. Der Farbstoff ist theils an Körner gebunden (Blütenköpfchen), theils tritt er „in Form ergrünten Plasmas“ (?) auf. Die Identität des Pigments mit Chlorophyll ergab sich mit Sicherheit aus seinen optischen Eigenschaften, die assimilirende Thätigkeit desselben aus der Bildung von Dämpfen phosphorischer Säure an einer Phosphorstange in einer aus Wasserstoff und Kohlensäure bestehenden Atmosphäre, sobald der die Pflanze enthaltende Apparat eine hinreichende Lichtmenge erhielt. Schimper (Bonn).

Detmer, W., Ueber die Entstehung Stärke bildender Fermente in den Zellen höherer Pflanzen. (Bot. Zeitg. 1883. No. 37. p. 601—606.)

Verf. weist durch Versuche nach, dass die Bildung der diastatischen Fermente in keimenden Samen nur bei Anwesenheit von Sauerstoff stattfindet. Bei Sauerstoffmangel, nämlich in einer aus reinem Wasserstoff bestehenden Atmosphäre, wurde die geringe Quantität Diastase, die sich schon im ruhenden Samen befindet, nicht vermehrt. Das Ferment wird jedenfalls aus den Eiweissstoffen des Protoplasma gebildet. Schimper (Bonn).

Warburg, O., Ueber Bau und Entwicklung des Holzes von Caulotretus heterophyllus. (Bot. Zeitg. XLI. 1883. No. 38. p. 617—627; No. 39. p. 634—640; No. 40. p. 649—672; No. 41. p. 673—691; No. 42. p. 707—711.)

Die merkwürdigen wellig-flachen Stämme der zur Section Caulotretus der Gattung Bauhinia gehörigen Lianen haben seit langer Zeit das Interesse der Reisenden und Botaniker hervorgerufen und zu Untersuchungen und Erklärungsversuchen Anlass gegeben. Die bisher entwickelten Anschauungen*) über die Ursache der Wellung beruhen zum grössten Theile auf mehr oder weniger berechtigten Hypothesen, die ohne genauere Prüfung des Sachverhalts angestellt wurden und einander vollständig widersprechen. Verf. versuchte, an der Hand des ihm zur Verfügung stehenden reichlichen Materials, durch genaue anatomische Untersuchung und Vergleichung älterer und jüngerer Zustände eine definitive Lösung der Frage zu liefern.

Der vom Verf. sehr eingehend beschriebene anatomische Bau des Stammes zeigt manche Eigenthümlichkeiten, die ihm theilweise den Schlüssel zur Erklärung der Wellung geben. Beachtenswerth ist zunächst, dass verholzte Elemente schon dicht unter dem Vegetationspunkt auftreten; die Gefässbündel treten fast von Anfang an in Form eines geschlossenen Cylinders auf, der sich durch die Thätigkeit des anfangs ganz normalen Cambium zum radial gebauten isodiametrischen Centralholz entwickelt. Ungefähr 2—3 dm unterhalb der Sprossspitze wird die bisher ringsum gleichmässig wirkende Thätigkeit des Cambium auf zwei einander entgegengesetzte, mit den Blättern alternirende Bögen localisirt, und hierdurch die Bildung des Flügelholzes, welches sich in mancher Hinsicht vom Centralholz unterscheidet, eingeleitet. Unter den Verschiedenheiten zwischen Central- und Flügelholz seien die grössere Zahl und Weite der Gefässe, sowie die grössere Länge und geringere Dicke der Fasern im letzteren hervorgehoben. Besonders beachtenswerth sind auch concentrische Zonen von Parenchym, welche dem Flügelholze eingelagert, dennoch, wie die Entwicklungsgeschichte zeigt, dem Phloëm angehören; Caulotretus heterophyllus bildet nämlich ein neues und sehr einfaches Beispiel der wohl bekannten Erscheinung der erneuten Cambiumbildung. Wegen der anatomischen Einzelheiten muss auf die sehr ausführlichen Darstellungen des Verf. hingewiesen werden.

---

*) Gaudichaud, Crüger, Netto, de Bary, v. Höhnel.

Anfangs sind die Zweige, auch wenn bereits deutlich flachgedrückt, gerade; später werden sie wellig, d. h. sie nehmen eine Gestalt an, die nach Verf. am anschaulichsten wird, „wenn man sich eine fingerdicke, höchstens handbreite, lange Platte aus knetbarer Masse vorstellt, in die man mit einer Kugel von der Grösse eines kleinen Apfels, abwechselnd auf den beiden platten Seiten, dicht übereinander stehende, eine Reihe bildende Vertiefungen eindrückt.“ Ganz alte Stämme erhalten eine ganz unregelmässige, eingebuchtete und zerklüftete Gestalt, indem das bisher an zwei entgegengesetzten Punkten vorwiegende Dickenwachsthum ganz unregelmässig wird, und ordnungslos neue Cambiumringe im Baste entstehen, durch welche Theile des letzteren in das Holz eingeschlossen werden; ausserdem dringen Parenchymmassen aus der Rinde bis tief in die Holzgewebe hinein.

Nach der Beschreibung des anatomischen Befundes wendet sich Verf. zu der Frage nach der Entstehung der Wellung. Crüger, Netto und de Bary nehmen an, dass der Stamm anfangs gerade ist und erst später gewellt wird, während nach von Höhnel die Wellung von Anfang an bestehen würde. Letztere Annahme ist ganz bestimmt unrichtig, wie es Verf. auch nach seinem Material behaupten zu dürfen glaubt.*)

Nach Crüger würde die Wellung durch Verkürzung der Flügel, nach de Bary durch Verlängerung der Mitte entstehen. An der Hand zahlreicher Messungen wird vom Verf. die Richtigkeit der Ansicht de Bary's nachgewiesen. An der Verlängerung, welche, wie im Original des näheren gezeigt wird, bloss durch das langsame Erlöschen der grossen Wachsthumsperiode bedingt wird, nehmen alle mit protoplasmatischem Inhalt versehenen Elemente activen Theil, während die übrigen selbstverständlich nur passiv gedehnt werden. Die Wellung ist bloss eine Consequenz der Zugwirkung des inneren Theils und des Widerstands der nicht in die Länge wachsenden Flügelpartien und muss dementsprechend um so stärker sein, als der Flügel dünner ist, und weniger Widerstand leistet, was in der That durch die Beobachtung bestätigt wird.

---

*) Ref. hat in den Wäldern von Trinidad, wo Caulotretus überaus häufig ist, die Angaben von Höhnel's geprüft und kann in diesem, wie in allen anderen Punkten, soweit seine Beobachtungen reichen, Warburg vollständig beipflichten; die Wellung wird erst in grosser Entfernung, wohl stets einen Meter von dem Gipfel, sichtbar. Aus diesem Grunde ist es nutzlos, die eingehende Kritik der Theorie von Höhnel's hier näher zu berücksichtigen.

Verlängerung des Wachsthums und dadurch bedingte Wellenbildung kommt nicht bloss bei Caulotretus heterophyllus vor, sondern auch, wie Verf. auf Grund der vorhandenen Litteratur nachweist, ausser bei anderen Arten derselben Unter-Gattung, auch bei Arten der ebenfalls zur Gattung Bauhinia gehörigen asiatischen Section Phanera (Ph. anguina und lingua), und dürfte vielleicht bei Rankengewächsen eine häufige Erscheinung sein.

Der Nutzen der raschen Streckung und frühen Verholzung wird leicht begreiflich, wenn man die Lebensweise der Pflanze in Betracht zieht. Sie keimt auf dem Boden im Walde, und muss, um das Licht zu erreichen, zu gewaltiger Höhe emporklettern. Es ist daher ein möglichst schnelles Wachsthum von Wichtigkeit; da aber die Ranken keineswegs überall Stützen finden können, würde der dünne Stengel leicht umfallen, träte nicht vor vollendeter Streckung Verholzung seiner Elemente ein. Sobald der Gipfel an das Licht gelangt ist und das Laub sich stärker zu entwickeln beginnt, wird die Bildung des überaus resistenten Flügelholzes eingeleitet und dadurch das noch wachsende Centralholz zusammengehalten; weitere Streckung würde nämlich der Liane nicht nur keinen Nutzen bringen, sondern im Gegentheil durch Zerreissen der Ranken nachtheilig wirken.

Den Schluss der gediegenen und interessanten, sehr ausführlichen Arbeit bilden einige Angaben über die Verbreitung der Flügelbildung bei den Lianen, über die Unterschiede zwischen Central- und Aussenholz bei Schling- und Kletterpflanzen, und über einige Fälle wiederholter Cambiumbildung, die sich demjenigen von Caulotretus anschliessen. Schimper (Bonn).

Warming, Eug., Tropische Fragmente. II.*) Rhizophora Mangle L. (Engler's Jahrb. für System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. IV. 1883. Heft 5. p. 519—548. Taf. 7—10.)

An der Hand eines reichlichen, ihm von Baron Eggers auf St. Thomas zugesandten, Materials versucht Verf. unsere noch sehr mangelhafte Kenntniss von Bau und Entwicklung des gewöhnlichen Mangrovebaumes, Rhizophora Mangle L., zu vervollständigen.

Rhizophora Mangle L. wächst gesellig**) an flachen Meeresufern, namentlich in tiefen Buchten und Flussmündungen; der Boden der Mangrovewälder ist stets schlammig, von einem dichten Gewirr bogenförmig gekrümmter Wurzeln bedeckt, aus deren Mitte die schlanken Stämme der Rhizophora-Bäume sich erheben; letztere sind durchschnittlich 4—5 m†), zuweilen jedoch 10—16 m hoch, immergrün, mit festen, lederartigen Blättern versehen, die an diejenigen der Lorbeerbäume erinnern.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 372.

**) Bekanntlich in Gesellschaft anderer in ihrer Lebensweise ähnlicher Bäume, in Westindien namentlich Avicennia nitida. Ref.

†) Diese Durchschnittshöhe ist wohl viel zu niedrig. Ref.

Die bereits erwähnten Wurzeln entspringen zum grössten Theil aus der Basis des Stammes, und wachsen zuerst ungefähr senkrecht zu demselben, um sich später nach abwärts zu biegen und in den Boden zu dringen. Ihrem Verlaufe nach werden sie vom Verf. treffend mit den Strahlen eines Regenschirms verglichen. Entweder bleiben sie einfach, oder sie verzweigen sich wieder in derselben Weise, letzteres jedoch, wie es scheint, erst in Folge einer Verletzung der Spitze der Mutterwurzel. Ausser der Stammbasis erzeugen auch die Seitenäste, sogar hochgelegene, solche Wurzeln, die einfach und glatt bleibend senkrecht bis zu dem Boden wachsen und sich da ebenfalls in Folge einer Verletzung, deren Ursache dem Verf. unbekannt ist, mehr oder weniger reichlich verzweigen.

Zu den feineren morphologischen Verhältnissen übergehend, behandelt Verf. zunächst die bekannten Trichoblaste, welche in Form H-förmig verzweigter, stark verdickter Zellen in die Intercellularräume beinahe sämmtlicher Pflanzentheile hineinragen, und wohl unzweifelhaft das Einschrumpfen der spongiösen lückenreichen Gewebe zu verhindern haben.

Aus dem Abschnitte über Inflorescenzen und Blüten verdienen die Angaben über Staubblätter und über Samenbildung nähere Beachtung. Erstere sind ihrer eigenartigen Structur wegen schon oft beschrieben worden (du Petit-Thouars, Baillon); einerseits nämlich öffnen sie sich nicht wie andere Antheren mit vier, sondern mit drei Klappen, deren mittlere sich oben loslöst oder ganz abfällt; Verf. weist jedoch auf Grund des anatomischen Baues und der Entwicklungsgeschichte nach, dass die mediane Klappe als durch Verwachsung von zwei entstanden aufzufassen ist; ebenfalls lässt sich die Vielfächerigkeit der Rhizophora-Antheren leicht auf Hemmung der Weiterentwicklung gewisser Partien der pollenbildenden Gewebe zurückführen und hiermit an den gewöhnlichen Typus anschliessen.

Besonders merkwürdig sind die Rhizophora-Arten bekanntlich dadurch, dass die Samen auf dem Baume keimen, und die Keimpflanzen erst, nachdem sie bedeutende Dimensionen erreicht haben, auf den Boden fallen, wo sie sich entweder sofort weiter entwickeln, oder fortgeschwemmt werden, wohl zuweilen bis auf grosse Entfernungen. Verf. theilt manches Neue über diese äusserst merkwürdige Erscheinung mit, welche ausser bei Rhizophora auch, obgleich weniger auffallend, bei den ebenfalls zur Mangrovevegetation gehörigen Avicennia-Arten vorkommt. Aehnlich wie bei Avicennia, wächst das Endosperm aus der Mikropyle hervor und breitet sich seitlich über das Integument aus; wahrscheinlich wird es „dazu dienen, als Saugorgan dem Keimlinge Nahrung von der Mutterpflanze zuzuführen“. Der Keim besitzt nur ein einziges Keimblatt, welches anfangs bei weitem seinen Hauptbestandtheil bildet; später wächst der zuerst ganz unbedeutende hypokotyle Theil zu einem $^1/_3$—$^1/_2$ m (bei einer asiatischen Art bis 1 m) langen, keulenförmigen Körper, der sich sodann sammt der inzwischen weiter entwickelten Plumula, von dem Keimblatte trennt und auf den Boden fällt;

vermöge seiner Gestalt bohrt er sich in aufrechter Lage ein und erzeugt eine Anzahl dünner Seitenwurzeln, während die Hauptwurzel kein weiteres Wachsthum zeigt. In allen diesen Punkten besteht eine gewisse Aehnlichkeit zwischen Avicennia und Rhizophora.

Die Angaben über einen zweifelhaften Fall von Polyembronie, sowie über die Blätter können hier übergangen werden; aus der sehr detaillirten Untersuchung der Luftwurzeln sind die Unterschiede zwischen den Seitenwurzeln, die sich ganz oder beinahe ganz in der Luft befinden, und den Seitenwurzeln, die sich an der Basis derselben entwickeln und in den Boden dringen, von Interesse; erstere nämlich müssen biegungsfest sein und sind dementsprechend stammähnlich gebaut; sie besitzen einen mächtig entwickelten Markcylinder mit sehr zahlreichen Phloëm- und Xylemsträngen, die in grosser Entfernung vom Centrum vertheilt sind, während die unterirdischen Seitenwurzeln in ihrem Bau gewöhnlichen Wurzeln vollständig gleichen; sie entbehren der Trichoblaste, welche die Stützwurzeln in grosser Menge führen.

Die Arbeit schliesst mit der Beschreibung des hypokotylen Gliedes und der Radicula. Ersteres ist beinahe seiner ganzen Länge nach als Stengel, nur die äusserste etwa 1 cm lange Spitze als Wurzelanlage aufzufassen, da letztere allein Seitenwurzeln producirt und der anatomische Bau übrigens durchaus für diese Auffassung spricht, welche auch schon du Petit-Thouars als wahrscheinlich hingestellt hatte. Schimper (Bonn).

Moebius, Martin, Untersuchungen über die Morphologie und Anatomie der Monokotylen-ähnlichen Eryngien. (Inaug.-Dissert. — Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. XIV. Heft 3.)

Die fünfzig Seiten umfassende Abhandlung, der drei theils colorirte Tafeln beigegeben sind, zerfällt in fünf Abschnitte.

In dem ersten, der „Einleitung“, gibt Verf. einen kurzen historischen Ueberblick. Eryngium aquaticum war die erste Species, die nach Europa gelangte. Mehr oder weniger Verdienst um die Kenntniss der schmalblätterigen Eryngien, die sämmtlich amerikanischen Ursprungs sind, erwarben sich: D. J. Banister, der Entdecker des E. aquaticum, R. Morison, Linné, der zuerst die wahre Natur der Pflanze erkannte, Ph. Miller, Jaquin, welcher die erste Abbildung lieferte, Cavanilles, Delaroche, A. von Chamisso, D. von Schlechtendal, Lamarck, Decandolle, Decaisne, de Bary und Urban. Decaisne war der erste, der sich mit den schmalblätterigen Eryngien speciell beschäftigte; Urban lieferte „die ausführlichste systematische Beschreibung“. Morphologische und insbesondere anatomische Studien waren bisher in keiner umfassenderen Weise angestellt.

Im zweiten Abschnitt wird die „Anatomie des Blattes“ behandelt. Das Blatt ist am eingehendsten studirt und dementsprechend nimmt auch dieser Theil den halben Raum der Abhandlung ein. Verf. stellt sich hier als erste Aufgabe, zu zeigen, dass die parallelnervigen Eryngien nicht nur in morphologischer, sondern auch in anatomischer Beziehung allmählich in die netzadrigen Formen übergehen, zu welchem Zweck er natürlich auch letztere Arten in das Bereich seiner Studien ziehen muss. Er bringt die von ihm untersuchten Arten in verschiedene Gruppen. In die erste Gruppe, bestehend aus europäischen und asiatischen Formen, stellt er diejenigen, welche am meisten im anatomischen Bau der Blätter dem dikotylen Typus entsprechen und auch stets in Stiel und Fläche differenzirt sind; es sind dies:

E. amethystinum L., E. maritimum L., E. planum L., E. giganteum Bieb., E. Oliverianum Laroch., E. Billardieri Laroch., E. campestre L.

Zu einer zweiten Gruppe, bestehend aus amerikanischen Arten mit netzadrigen Blättern, aber „ohne einen deutlichen Absatz des Blattstiels von der Blattfläche", rechnet Verf.:

E. nudicaule Lam. (var. *α.* Urb.), E. bupleuroides Hook., E. ebracteatum Lam. und E. foetidum L.

Im anatomischen Bau sind diese Arten denen der ersten Gruppe sehr ähnlich. Zu einer dritten Gruppe fasst er zusammen:

E. Sanguisorba Cham., E. elegans Cham. (var. genuinum), E. ciliatum Cham. und E. platyphyllum Dcne.

Bei diesen geht die Blattscheide allmählich in die Blattspreite über und „ihre Nervatur ist wenigstens in der Mitte eine ziemlich parallele". Während bei den Gliedern der vorigen Gruppe „die mechanisch wirksamen Elemente" collenchymatisch sind, besitzen sie hier und bei den folgenden Gruppen sklerenchymatische Natur. Auch hat jeder Nerv hier meist nur ein Gefässbündel. „Eine besondere (vierte) Gruppe bilden die amerikanischen Eryngien mit ganz schmalen binsenähnlichen Blättern, von denen untersucht wurden:

E. scirpinum Cham., E. eriophorum Cham., E. junceum Cham. und E. pristis Cham."

Die letzte Gruppe enthält:

E. aquaticum L., E. stenophyllum Urb., E. Lasseauxi Dcne., E. paniculatum Cav., E. eburneum Dcne., E. Chamissonis Urb., E. Decaisneanum Urb. und E. floribundum var. serroides Urb.

Diese sind es, welche den Dikotylen in ihren Blättern am fernsten stehen. Sie waren es auch, die von Decaisne besondere Bearbeitung erfuhren, und auf sie hat Verf. ebenfalls besondere Ausdauer verwandt. Die Arten der letzten Gruppe, wie auch die der vorigen, sind meist einzeln in grosser Ausführlichkeit beschrieben. Hinsichtlich dieser Details aber muss Ref. auf die Arbeit selbst verweisen, und will nur berichten, dass es dem Verf. gelungen ist, die Uebergänge vom monokotylen zum dikotylen Typus im anatomischen Bau der Blätter nachzuweisen, sowie diesen in ausgeprägtester Form bei den Arten der letzten Gruppe zu constatiren. Nachdem Verf. die verschiedenen Gewebeformen besprochen, gibt er eine kurze Darstellung ihrer Entwicklung. Die Ansicht von Delaroche, dass die Blätter der Monokotylenähnlichen Eryngien als Blattstiele aufzufassen seien, theilt Verf. — wie aus dem letzten Abschnitt hervorgeht — nicht, obwohl er feststellte, dass bei einigen Arten im Blatt mehrere Gefässbündel über einander und mit zugewendeten Holztheilen liegen; er unterstützt die Ansicht nicht, weil gerade die „ganz schmalblättrigen“ Formen über einander liegende Gefässbündel besitzen, deren entsprechende Theile nach einer und derselben Richtung gewandt sind.

Der dritte Abschnitt, der die Ueberschrift „Anatomie des Stammes“ führt, zerfällt in zwei Theile. Im ersteren wird der vegetative Stamm behandelt. „Nur wenige Eryngien besitzen einen oberirdischen vegetativen Stamm.“ Verf. untersuchte von diesen nur E. bupleuroides, „welcher keine anomalen Verhältnisse darbietet“. „Bei den meisten Eryngien ist der Stamm ein ausdauerndes Rhizom, das im Sommer Blätter und Blütenschäfte treibt.“ Sein anatomischer Bau bei einheimischen Arten ist dadurch charakterisirt, „dass in den Gefässbündeln nur Gefässe und Parenchymzellen gebildet werden“. „Die Thätigkeit des Cambiums ist eine sehr ausgiebige“ und gerade dies zeichnet „das Rhizom der schmalblättrigen Eryngien vor dem der gewöhnlichen“ aus. „Bei E. Lasseauxi besteht die erste Achse des Rhizoms aus einem dicken Kegel, der seine Spitze nach unten richtet und von zahlreichen Adventivwurzeln in ähnlicher Weise gehalten wird, wie wir es z. B. an dem Stamm von Pandanus sehen. Später treibt der Stamm Seitenzweige, die in horizontaler Richtung den Boden durchkriechen und auf der Unterseite Adventivwurzeln bilden. Seine anatomische Beschaffenheit entspricht im Wesentlichen dem Typus der Dikotylen“, „weicht aber im Dickenwachsthum in einer merkwürdigen Weise ab.“ „Einzelne“ der Blattspurstränge „treten nicht einfach von aussen in den“ Bündelring „ein, sondern biegen erst in das Mark ein, um dann, sich nach unten und aussen wendend, sich mit dem Bündelring zu vereinigen.“ Die „Eigenthümlichkeit des Dickenwachsthums besteht in der Bildung eines secundären, extrafascicularen Cambiums, welches am meisten an das von Yucca, Dracaena u. a. erinnert“. Das Cambium scheidet nach aussen und innen Zellen ab. So „bildet sich eine rings um den primären Bündelring gehende zusammenhängende Zuwachszone“. „Sie liefert Reihen von 20—30 hinter einander liegenden Zellen, von denen die nach aussen abgeschiedenen sich ebenso gestalten, wie die des Bastes im inneren Bündelring.“ „Von den nach innen abgeschiedenen Zellen bleiben die einen unverändert, die anderen werden zu ganz kurzgliederigen und in Folge dessen nach allen drei Richtungen ziemlich gleichmässig verlaufenden Holzgefässen, die leiterförmig oder porös, niemals spiralig verdickt sind.“ „Die Anlage eines dritten Verdickungsringes wurde nirgends beobachtet.“

Der zweite Theil dieses Abschnittes bespricht die Inflorescenzachsen. Verf. untersuchte von den nicht schmalblätterigen Arten: E. planum, giganteum und campestre, von schmalblätterigen: E. aquaticum, paniculatum und Decaisneanum. Mit Ausnahme der beiden letzteren Arten konnten keine Besonderheiten constatirt werden. Bei diesen aber zeigen sich in der Inflorescenzachse „neben einem grossen Bündelring in der Mitte vollständig in sich geschlossene kleine Bündelringe in der Rinde von einem höchst charakteristischen Aussehen“. Es sind dies Verhältnisse, die an gewisse Sapindaceen erinnern. In Bezug auf die hier interessirenden Einzelheiten muss wiederum auf das Original verwiesen werden.

Der vierte Abschnitt behandelt die „Anatomie der Wurzel“. „Die Hauptwurzel ist nur noch an jungen Keimlingen vorhanden.“ In Bezug auf die dem Rhizom entspringenden Adventivwurzeln, deren Bau und Entwicklung Verf. beschreibt, wurde nichts neues gefunden. Die Verhältnisse sind hier der Zugehörigkeit zur Familie der Umbelliferen entsprechend.

Im fünften Abschnitt „Uebersicht der Ergebnisse, Samen, Keimung“ verfolgt der Verf. noch einmal im Zusammenhang die Entwicklung von der Keimung bis zur Blüte. Im Schlussabsatz macht er darauf aufmerksam, dass am meisten zu verwundern ist, dass nicht nur die Blätter, sondern auch das Rhizom, welches nicht — wie jene — „bemerkenswerthe morphologische Eigenthümlichkeit“ zeigt, „anatomische Merkwürdigkeiten, nämlich die rindenständigen Bündelgruppen im Stengel“, besitzt.

Benecke (Zürich).

Hart, L. C., Notes on the Flora of Lambay Island, County of Dublin. (Proceed. R. Irish Acad. Dublin. Ser. II. Vol. III. 1883. p. 670—693.)

Obwohl die Insel Lambay nur 2$^1/_2$ Miles von der Küste von Dublin entfernt liegt und von vielen Floristen besucht wurde, konnte Verf. doch eine Anzahl für dieselbe neuer Species feststellen, so:

Arabis Thaliana, Parnassia palustris, Geranium pusillum, Erodium maritimum, Trifolium striatum, Vicia lathyroides, Oenanthe crocata, Torilis nodosa, Apium graveolens, Myosotis collina, Hyoscyamus niger, Statice occidentalis, Scilla verna, Iris foetidissima, Blysmus rufus, Carex vulpina, C. extensa, Ophioglossum vulgatum, Polypodium vulgatum var. semilacerum.

Auffallend ist das einzig auf die Südküste der Insel beschränkte Vorkommen von:

Viola hirta, Geranium sanguineum, Erodium maritimum, Trifolium striatum, Leontodon hirtus, Cynoglossum officinale, Lycopsis arvensis, Statice occidentalis, Beta maritima und Arum maculatum.

Als interessant notirt Verf. das Fehlen von:

Sarothamnus scoparius, Ulex Europaeus und U. nanus, Ononis arvensis, Artemisia vulgaris, Senecio silvaticus und Salix repens auf der Insel, Pflanzen, welche in der ähnlichen Flora des 8—10 Miles von Lambay gelegenen Vorgebirges Howth vorkommen. Von gemeinen Arten mangeln ebenso Stellaria Holostea, Bunium flexuosum, Daucus Carota, Achillea Millefolium, Chrysanthemum Leucanthemum, Pedicularis silvatica, Carex stellulata, C. trinervis, Blechnum boreale.

Es folgt die Aufzählung von 291 Blütenpflanzen und Farnen, mit Angabe der Fundstellen, darunter 33 nicht einheimische; endlich eine vergleichende Zusammenstellung von Arten, welche auf Lambay vorkommen und auf der an der Westküste von Irland ungefähr in gleicher geographischer Breite liegenden Insel Inish-Bofin nicht gefunden werden, und umgekehrt. Den Schluss bilden ähnliche Zusammenstellungen auf Grund der Watson'schen Florentypen. Lambay enthält 91 Arten, welche in Inish-Bofin nicht existiren, dieses 64 Arten, welche in Lambay fehlen.

Peter (München).

Hart, H. C., Report upon the Botany of the Macgillicuddy's Reeks, Co. Kerry. (Proceed. R. Irish Acad. Ser. II. Vol. III. p. 573—593.)

Der höchste Punkt des genannten Zuges ist Carran Tushill (3414'); die interessanteste Stelle für den Botaniker liegt zwischen den Klippen südlich von Lough Eagher und dem Kopf des Cumloughra; die Flora hat am meisten alpinen Charakter in einem Hochthal nördlich des Lough Googh. Zunächst gibt Verf. Zusammmenstellungen der von ihm beobachteten Arten nach Watson's Typen; so finden sich vom:

Hochland-Typus: Draba incana, Sedum Rhodiola, Hieracium Anglicum, Oxyria reniformis, Salix herbacea, Carex rigida, Polystichum Lonchitis, Asplenium viride, Isoëtes lacustris, Armeria alpina, Cochlearia alpina und Aira caespitosa var. alpina.

Schottischer Typus: Subularia aquatica, Saxifraga hirta, Antennaria dioica, Lobelia Dortmanna, Empetrum nigrum, Carex limosa.

Atlantischer Typus: Sedum Anglicum, Cotyledon umbilicus, Carum verticillatum, Bartsia viscosa, Pinguicula Lusitanica, Euphorbia Hyberna, Scirpus Savii, Hymenophyllum Tunbridgense, H. Wilsoni.

Folgende Arten kommen nicht in Grossbritannien vor:

Saxifraga geum, umbrosa und hirsuta, Arbutus Unedo, Pinguicula grandiflora, Trichomanes radicans.

Für eine Anzahl in Kerry seltener Pflanzen wurden vom Verf. in den Reeks neue Standorte entdeckt, so für:

Thalictrum minus, Subularia aquatica, Elatine hexandra, Filago minima, Antennaria dioica, Hieracium Anglicum, Empetrum nigrum, Salix herbacea, Malaxis paludosa, Sparganium natans, Carex limosa, Polystichum Lonchitis.

Es folgen einige Bemerkungen über Saxifraga hirta Sm., welche in 2 Formen auftritt, deren eine (die typische) in grösseren Höhen mit Alpenpflanzen gemeinsam vorkommt, — und über die Gruppe der S. umbrosa. Je weiter westlich, desto häufiger wird S. geum; auf den Galtees findet sich S. umbrosa allein; auf den Reeks ist S. umbrosa häufiger, aber auch S. geum ist häufig, während S. hirsuta ebenfalls vorkommt. S. geum geht niemals hoch hinauf, ihre obere Grenze liegt bei 1650' am Cumloughra, S. hirsuta ist Tieflandspflanze. Auf dem Slieve Mish Mountain westlich von Tralee herrscht S. geum in 2500' vor.

Die Aufzählung der vom Verf. in den Macgillicuddy's Reeks gesammelten Arten ist nach Localitäten und Höhen angeordnet.

Peter (München).

Watson, Sereno, Contributions to American Botany XI:*) List of Plants from Southwestern Texas and Northern Mexico, collected chiefly by Dr. E. Palmer in 1879—80. — II. Gamopetalae to Acotyledones. (Proceed. of the Amer. Acad. of Arts and Sc. Vol. XVIII. 1883. p. 96—191.)

Fortsetzung der Aufzählung texanischer und mexicanischer Pflanzen mit Fundorten und beschreibenden Notizen. Dieselben gehören folgenden Gattungen an:**)

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 302.

**) Die neuen Arten sind hier cursiv gedruckt, die mit wichtigeren Notizen und Besprechungen versehenen nenne ich ebenfalls, aber in aufrechter Schrift. Ref.

Viburnum; Symphoricarpus; Lonicera; Cephalanthus; Bouvardia (B. angustifolia H. B. K., B. triphylla Salisb.); Oldenlandia ovata (Nuevo Leon, Parry et Palmer 676½); Houstonia (H. angustifolia Michx. var. scabra [Caracol Mountains], H. longipes [Coahuila, Nuevo Leon], H. acerosa Gray); Basanacantha (?) reticulata (Coahuila); Randia; Diodia; Mitracarpium; Spermacoce; Richardsonia; Galium (G. uncinulatum DC. var. obstipum = G. obstipum Schlecht., G. polyplocum = Relbunium polyplocum Hemsl. Diagn. pl. nov. III, 53); Phyllactis; Valeriana.

Die Compositae der Palmer'schen Sammlung wurden von **A. Gray** bestimmt; die neuen Arten werden später beschrieben werden. Es sind vertreten die Gattungen:

Vernonia, Ageratum, Stevia, Eupatorium, Mikania, Brickellia, Barroettea, Kuhnia, Liatris, Gymnosperma, Gutierrezia, Grindelia, Heterotheca, Chrysopsis, Xanthisma, Aplopappus, Bigelovia, Solidago, Aphanostephus, Townsendia, Chaetopappa, Psilactis, Dichaetophora, Aster, Erigeron, Conyza, Baccharis, Pluchea, Pterocaulon, Evax, Gnaphalium, Dicranocarpus, Melampodium, Silphium, Berlandiera, Engelmannia, Parthenium, Iva, Hymenoclea, Ambrosia, Franseria, Zinnia, Sanvitalia, Heliopsis, Eclipta, Zaluzania, Varilla, Gymnolomia, Sclerocarpus, Tetragonotheca, Borrichia, Zexmenia, Lepachys, Viguiera, Helianthus, Flourensia, Encelia, Helianthella, Verbesina, Synedrella, Coreopsis, Thelesperma, Bidens, Galinsoga, Tridax, Riddellia, Hymenopappus, Bahia, Florestina, Polypteris, Palafoxia, Sartwellia, Flaveria, Porophyllum, Nicolletia, Dysodia, Hymenatherum, Tagetes, Chrysactinia, Pectis, Helenium, Amblyolepis, Gaillardia, Actinella, Baileya, Artemisia, Haploesthes, Senecio, Cnicus, Centaurea, Gochnatia, Chaptalia, Perezia, Trixis, Rhagadiolus, Hieracium, Taraxacum, Pyropappus, Pinaropappus, Lygodesmia.

Weiter werden aufgezählt und besprochen Arten und Varietäten aus den Gattungen:

Lobelia (L. Berlandieri DC.); Heterotoma; Campanula; Arbutus (A. Xalapensis H. B. K.); Arctostaphylos; Plumbago; Anagallis; Centunculus; Samolus (S. ebracteatus H. B. K.); Bumelia (B. spinosa DC.); Diospyros; Menodora; Fraxinus; Forestiera; Thevetia; Apocynum; Echites (Euechites) Coulteri (Sierra Madre; Coulter 987); Plumiera; Macrosiphonia; Philibertia; Asclepiodora (A. decumpens Gray, A. circinalis Fourn.); Acerates; Asclepias; Metastelma (M. Palmeri, Rio Grande, San Luis Potosi, Chiapas, Mexico: Schaffner 625, Ghiesbreght 664, Bourgeau 627); Vincetoxicum Mexicanum (Sierra Madre, San Luis Potosi, Orizaba: Schaffner 652 part., Parry et Palmer 575, Botteri 342, 984); Roulinia (R. Palmeri, Coahuila); Gonolobus; Mitreola; Polypremum; Buddleia (B. scordioides H. B. K.; B. Humboldtiana R. et S.); Erythraea; Eustoma; Gentiana; Halenia; Phlox; Gilia; Loeselia (L. Greggii, Coahuila: Gregg 360, verwandt mit L. ciliata L.); Phacelia; Wigandia; Nama (bestimmt von A. Gray); Cordia; Ehretia elliptica DC.; Coldenia (darunter C. [Eddya] Mexicana, Coahuila: Parry et Palmer 616½ und C. tomentosa, Sierra Madre); Tournefortia (mit T. Monclovana, Coahuila); Heliotropium (H. confertifolium Torr., H. (Euheliotropium) Palmeri Gray, Coahuila); Omphalodes (O. cardiophylla Gray); Eritrichium; Antiphytum (darunter A. Parryi, San Luis Potosi: Parry et Palmer 618); Lithospermum (dabei L. Palmeri, Coahuila); Ipomoea (dazu I. Schaffneri, San Luis Potosi: Schaffner 621 und eine andere Art ohne Bestimmung); Convolvulus; Evolvulus; Dichondra; Cressa; Cuscuta (mit C. Potosina Schaffner, San Luis Potosi: Schaffner 779); Solanum (S. rostratum Dun.); Physalis; Chamaesaracha Coronopus Gray; Saracha; Capsicum; Cacabus Mexicanus, San Luis Potosi: Schaffner 704; Nectouxia; Lycium (L. brachyanthum Gray, L. Berlandieri Dun.); Datura; Hyoscyamus; Cestrum; Nicotiana (mit N. nudicaulis, Nuevo Leon); Petunia; Bouchetia; Nierembergia; Leucophyllum; Verbascum; Antirrhinum; Maurandia; Pentstemon; Mimulus; Stemodia; Conobea; Herpestis (H. chamaedrioides H. B. K.); Hysanthes; Limosella; Veronica; Buchnera (B. lithospermifolia H. B. K., B. pilosa Benth.); Seymeria; Gerardia (Dasystoma) Greggii (Sierra Madre: Gregg 81);

Castilleia; Conopholis Mexicana Gray (Sierra Madre, Coahuila: Parry et Palmer 693, Wright 1461); Orthocarpus; Lamoureuxia; Pedicularis; Aphyllon (mit A. (Nothaphyllon) Dugesii, Guanajuato); Utricularia denticulata Benj.; Pinguicula; Bignonia; Chilopsis; Tecoma; Martynia; Elytraria; Calophanes; Ruellia; Stenandrium; Siphonoglossa; Dianthera; Jacobinia; Anisacanthus; Dicliptera; Tetramerium (mit einer nicht benannten neuen Art); Lantana; Lippia (dazu L. (Aloysia) macrostachya, Coahuila: Gregg 190, 323, Parry et Palmer $712^{1}/_{2}$); Priva tuberosa (San Miguelito Mountains: Schaffner 717); Verbena; Callicarpa; Mentha; Cunila secunda, Guanajuato; Micromeria; Hedeoma; Poliomintha; Salvia (S. axillaris Moç. et Sessé, Beschreibungen mehrerer nicht benannter Arten); Salviastrum; Monarda; Cedronella; Salazaria; Scutellaria; Brunella; Physostegia; Marrubium; Stachys; Isanthus; Tetraclea; Teucrium; Plantago (darunter P. Virginica L., P. hirtella H. B. K. var.?, P. caulescens [San Luis Potosi: Schaffner 658]), Mirabilis, Oxybaphus; Nyctaginea; Allionia; Boerhaavia Palmeri (mit B. linearifolia verwandt, Saltillo); Acleisanthus; Selinocarpus; Pentacaena; Achyronychia; Paronychia; Corrigiola; Celosia (dabei C. Palmeri, Coahuila: Parry et Palmer 1144); Amarantus; Acnide; Guilleminea; Cladothrix; Alternanthera; Gossypianthus; Gomphrena; Froelichia; Hebanthe Palmeri (Nuevo Leon); Iresine (I. cassinaeformis Schauer); Dicraurus; Chenopodium (mit Ch. stellatum, Coahuila); Atriplex; Eurotia; Corispermum; Suaeda; Boussingaultia; Rivina; Phytolacca; Eriogonum; Polygonum; Rumex; Aristolochia (darunter A. brevipes Benth. var. acuminata, Neu Mexico: Wright 1701, Sonora: Thurber 1025, Arizona: Lemmon 272, Camp Lowell, San Luis Potosi: Schaffner 47); Anemopsis; Peperomia; Persea; Litsea; Lauranthus calyculatus DC.; Euphorbia (mit E. (Poinsettia) exclusa, Coahuila, — E. (Cyttarospermum) tenera, Sierra Madre, — E. ammatotricha Boiss.?, — E. (Zygophyllidium) biformis, San Luis Potosi: Schaffner 860, 862, Parry et Palmer 806); Phyllanthus; Jatropha; Croton (mit E. Palmeri, Coahuila und einer nicht benannten Art); Argythamnia; Bernardia (dazu B.? fasciculata, eine anomale Species von noch zweifelhafter Stellung, Coahuila, Chihuahua: Thurber 837); Acalypha; Tragia; Stillingia; Callitriche; Ulmus; Celtis; Cannabis; Urtica; Boehmeria; Parletaria; Platanus; Carya; Juglans; Quercus; Salix; Populus; Ceratophyllum; Ephedra (E. pedunculata Engelm., Texas, Coahuila, San Luis Potosi: Parry et Palmer 855. — E. antisyphilitica Meyer); Cupressus; Juniperus; Taxodium; Pinus (P. latisquama Engelm.); Abies; Pseudotsuga; Microstylis; Hexalectris; Bletia; Cranichis; Specranthes; Habenaria; Cypripedium; Hechtia; Tillandsia; Iris; Tigridia; Nemastylis (N. multiflora Benth. et Hook., N. nana, San Luis Potosi: Schaffner 539, Parry et Palmer 887); Sisyrinchium (mit S. Schaffneri, San Luis Potosi: Schaffner 527, Parry et Palmer 881); Hypoxis; Cooperia; Zephyranthes (darunter Z. aurea, von Texas bis Arizona und Mexico: Schaffner 540, Parry et Palmer 870, Wright 1904, Gregg 491); Bomaria, Bravoa; Beschorneria; Agave (A. asperrima Jakobi, Coahuila, — A. falcata Engelm., A. bracteosa Wats.); Dioscorea; Smilax; Yucca; Nolina (N. humilis Wats.); Dasylirion (D. glaucophyllum Hook.); Anthericum; Echeandra; Glyphosperma (n. gen.) Palmeri, Coahuila; Hemiphylacus (n. gen.) latifolius, Coahuila; Milla; Nothoscordum; Allium; Calochortus; Zygadenus; Schoenocaulon; Heteranthera (darunter H. Mexicana, nahe verwandt mit H. Seubertiana, Coahuila); Commelina; Tinantia; Tradescantia (T. crassifolia Cav. var. angustifolia, Sierra Madre und Morales Mountains: Schaffner 521, Gregg 253, — T. leiandra Torr., — T. linearis Benth.); Callisia; Juncus; Potamogeton; Cyperus; Eleocharis (darunter E. cancellata, San Luis Potosi: Schaffner 575 part., Parry et Palmer 912); Fimbristylis (mit einer unbenannten neuen Art); Scirpus (dabei S. heterocarpus, San Luis Potosi: Schaffner 573, Orizaba: Botteri 778); Fuirena; Hemicarpha; Rhynchospora; Carex (dabei C. Schaffneri W. Boott n. sp., San Luis Potosi: Schaffner 546); Paspalum; Panicum; Oplismenus; Setaria; Cenchrus; Coix; Aegopogon; Tragus; Schaffnera; Trachypogon; Heteropogon; Andropogon; Aristida; Stipa; Muehlenbergia (darunter M. scabra, San Luis Potosi: Schaffner 1067);

Lycurus; Sporobolus; Epicampes (2 unbenannte neue Species); Agrostis; Chloris; Bontelona (mehrere kritisch besprochene Species); Buchloe; Pappophorum Wrightii, Parras: Parry et Palmer 947, Wright 751, 2029, — P. apertum Munro in herb., Coahuila; Triodia (dabei T. Texana, Coahuila, westl. Texas, Neu Mexico: Wright 776, 777, 2045, — T. Schaffneri, San Luis Potosi: Schaffner 1077); Leptochloa; Diplachne; Scleropogon Karwinskyanus Benth.; Arundo; Eragrostis (E. lugens Nees, E. Mexicana Link, E. Palmeri, Coahuila); Briza; Poa; Bromus.

Es folgt eine Aufzählung der Kryptogamen. Von diesen hat **D. C. Eaton** die Gefässkryptogamen bearbeitet (alle hierher gehörigen Exemplare der Sammlung von Parry et Palmer), **T. P. James** die Moose, **W. G. Farlow** die übrigen niederen Pflanzen. Neu sind unter diesen:

Cheilanthes meifolia (Nuevo Leon), Ch. cinnamomea (San Luis Potosi: Schaffner 911, 914).

Unter einigen Nachträgen und Berichtigungen findet sich die Beschreibung der neuen Cedrela Dugesii.

Die oben genannten neuen Gattungen werden in englischer Sprache charakterisirt; hier die Uebersetzung der Diagnosen:

Glyphosperma S. Wats. n. gen., Liliaceae Anthericeae: Segmente des Perianthiums getrennt, ausgebreitet, 1-nervig, zuletzt zusammenneigend und bald abfallend, nicht gedreht. Staubgefässe 6, kürzer als das Perianth, auf dessen Basis; Filamente über einem verbreiterten kurzhaarigen Grunde keulenförmig, die 3 inneren die längsten; Antheren beweglich, kurz-länglich, introrס.

Fruchtknoten sitzend, kuglig; Griffel kürzer als die Staubgefässe, abfällig; Narben 3, obovat, gefärbt; Eichen 2 in jedem Fach, hängend. Kapsel dünnlederartig, umgekehrt-eiförmig, etwas 3-kantig, 3-fächerig, loculicid. Samen 1—2 in jedem Fach, 3-kantig, dunkel aschgrau, stark rauh auf der Rückseite, auf den Seiten eingedrückt-punktirt; Embryo in fleischigem Albumen, fast eben so lang, leicht gekrümmt. — Wurzel fleischig-faserig. Blätter bodenständig, drehrund oder etwas concav auf der Innenseite, röhrig. Stengel verzweigt, blattlos, mit schuppenartigen Bracteen an den Knoten. Inflorescenz traubig, die Blütenstiele einzeln, in der Mitte verbunden. Blüten klein, hell lachsfarben.

Hemiphylacus S. Wats. n. gen., Liliacearum, intermedium inter Chlorogaleas et Anthericeas: Perianthium bleibend, die getrennten gleichen ausgebreiteten 1-nervigen Segmente zuletzt welk und rauschend. Staubgefässe perigynisch, eingeschlossen; Filamente schlank, nackt, ungleich, bis zur Mitte angewachsen, die über den äusseren Segmenten befindlichen am längsten und ohne Antheren; Antheren beweglich, rundlich, intrors. Fruchtknoten fast sitzend, 3-fächerig, 3-lappig; Griffel schlank, bleibend; Narben klein; Eichen 3—6 in jedem Fach, auf der Mitte der Achse. Kapsel lederartig, breit 3-eckig-eiförmig, loculicid. Samen 1—2 in jedem Fach, schwarz. Embryo leicht gekrümmt, in fleischigem Albumen. — Kahl, perennirend, mit langen knolligen, büscheligen Wurzeln. Blätter bodenständig, sehr breit lineal. Stengel nackt, oben verzweigt, mit häutigen Bracteen. Blüten klein, in lockeren Trauben, weiss oder gelblich; Blütenstiele an der Spitze verbunden.

In Form einer Anmerkung gibt Verf. p. 167—168 eine Uebersicht der Commelinaceae der Vereinigten Staaten, im Anschluss an die Clarke'sche Monographie dieser Familie, dabei werden die Varietäten von Tradescantia Virginica L. beschrieben.

Eine andere Anmerkung enthält eine Zusammenstellung der Species von Bouteloua, wobei B. Burkei Scribner (westl. Texas, Neu-Mexico: Berland. 167, 1427, Curtiss 3440) und B. Havardi Vasey (westl. Texas: Wright 753) neu publicirt werden.

Peter (München).

Watson, S., Descriptions of some new Western Species. (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sc. Vol. XVIII. 1883. p. 191—196.)

Diese neuen Species sind:

Greggia linearifolia (Rio Grande: Wright 1848, West-Texas: Havard 1882, Coahuila: Palmer 46); Sagina crassicaulis (Californien); Montia Howellii (Oregon); Astragalus Matthewsii (Neu-Mexico), A. (Homalobus) Wingatanus (Neu-Mexico: Palm 14, 61), A. hypoxylus (S. Arizona); Spiraea (Filipendula) occidentalis (Oregon); Ribes ambiguum (nördl. Californien, Washington); Sedum radiatum (Californien: Brewer 742, Bolander 6566); Gayophytum pumilum (Californien bis Washington); Eryngium discolor (südl. Arizona); Suaeda minutiflora (S. Barbara); Eriogonum Shockleyi (Nevada), E. Havardi (westl. Texas); Euphorbia (Zygophyllidium) Plummerae (südl. Arizona: Lemmon 2874); Microstylis purpurea (südl. Arizona: Lemmon 2881), M. corymbosa (südl. Arizona: Lemmon 2882); Allium Plummerae (Süd-Arizona: Lemmon 2893), Bouteloua (Polyodon) Texana (Arkansas bis West-Texas: Berland 1535, Drummond 340, 374, Lindheim 732, Wright 752, Hall 771). Peter (München).

Vasey, Geo., The Grasses of the United States: being a Synopsis of the tribes and genera with descriptions of the genera and a list of the species. I. 8°. 47 pp. Washington (Government printing office) 1883.

Wir erhalten hier zum ersten Male einen vollständigen Census der Gräser der Vereinigten Staaten, geordnet nach Bentham & Hooker, Genera plantarum. Diesem Werke ist auch die Charakteristik der Tribus entlehnt, die der Gattungen stützt sich gleichfalls darauf, ist aber selbständiger. Die Species werden blos dem Namen nach alphabetisch angeführt und dabei die wichtigsten Varietäten und Synonyme erwähnt, auch die Verbreitung in der Union kurz angegeben. Viele Namen sind neue Combinationen, welche durch die Annahme der Bentham'schen Begrenzung der Genera nöthig wurden.*) Sehr erwünscht wäre es gewesen, wenn Verf. nicht blosse Namen, sondern auch bibliographische Nachweise für die Species gegeben hätte, denn diese sind sehr zerstreut publicirt worden, und ist es für den Nicht-Amerikaner fast unmöglich, zu errathen, in welchem der zahlreichen „Reports" etc. die Beschreibung zu finden sei. Auch zahlreiche Species ineditae werden mitgezählt; der Einfluss der intensiven Durchforschung der neueren Territorien des Far-West und des Südwestens macht sich hierin und in der grossen Zahl endemischer Arten jener Gegenden fühlbar. Die Gesammtzahl der Genera beträgt 114, die der Species 589.**) Die artenreichsten Gattungen sind: Panicum (52 Spec.), Poa (34), Sporobolus (26), Muehlenbergia, Aristida und Paspalum je 23, Stipa, Deyeuxia und Eragrostis mit je 20 Species. Charakteristisch für den Westen ist der Artenreichthum von Bouteloua (14 Species). Hackel (St. Pölten).

---

*) Verf. pflegt in solchen Fällen, wo Bentham mehrere Genera vereinigt (z. B. Tricuspis und Uralepis mit Triodia), einfach nun allen Triodia-Species den Autor „Bentham" anzuhängen, obwohl dieser nirgends Namen wie Triodia acuminata, ambigua, stricta etc. gebildet hat. Ref.

**) Europa zählt (mit Zugrundelegung von Bentham & Hooker's Genera) 106 Gattungen und (nach Nyman's Conspectus) 573 Species, doch muss betont werden, dass Vasey die Species etwas weiter fasst, als Nyman, sodass der grössere Reichthum der Union (bei etwas kleinerem Areal) noch fühlbarer ist. Ref.

Scribner, F. L., A List of Grasses from Washington Territory. (Bull. Torrey Bot. Club. X. 1883. No. 6. p. 63—66; No. 7. p. 77—79.)

Die Collection (76 Species) wurde von Brandegee und Tweedy am Yakima-River und den angrenzenden Theilen des Cascaden-Gebirges im Washington-Territorium gemacht. Es werden 4 neue Arten beschrieben: Deyeuxia Tweedyi (verwandt mit D. neglecta Kuntze), Trisetum Brandegei (verwandt mit T. Wolfii Vasey), Poa Nevadensis Vasey ined. (verwandt mit P. tenuifolia) und Glyceria Canbyi (verwandt mit Glyc. [Atropis] tenuifolia Thurb.). Eine Agrostis wird mit der bisher nur aus Russland bekannten A. tenuifolia Bieb., eine andere mit A. geminata Trin. (sonst von Unalaschka bekannt) identificirt. Poa purpurascens Vasey wird als Form von alpina L. erklärt, P. pulchella Vasey nochmals beschrieben.

Hackel (St. Pölten).

Schweitzer, Wilhelm, Das Vorrücken des blauen Grases in Kansas. (Globus. Bd. XLIII. 1883. No. 12. p. 185—187.)

Der Aufsatz bespricht zuerst die Culturverhältnisse von Kansas, die Mengen der atmosphärischen Niederschläge und die Umwandlung, die mit der Vegetation vor sich gegangen ist. Vor einem Menschenalter durfte man nicht an Landbau auf den Höhen westlich von Topeka denken, einer Stadt, die jetzt im Mittelpunkte eines höchst fruchtbaren Bezirkes liegt. Anfänglich war der 96., jetzt ist der 98. Meridian westlich von Topeka die Markscheide des Ackerbaues. An verschiedenen Grasarten hat man nun ein untrügliches Merkmal, um die Linie zu erkennen, wo die feuchte Region aufhört und die trockene beginnt. Das Kennzeichen für erstere ist das blaue Gras, für letztere das niedrige, rothbraun aussehende Büffelgras. Das westliche Vorrücken des blauen Grases bedeutet eine Vorschiebung der feuchten Region und — im Geleite der Besiedelung des Landes — eine Ausdehnung des Weizen-Anbaues. Vor 10 Jahren gab es kein blaues Gras in den Countys Harwey und Saline; heute breitet sich dieses in allen Countys zwischen dem 98. und 100. Meridian aus und es unterliegt keinem Zweifel, dass auch in kurzer Zeit West-Kansas vom blauen Grase überzogen und für die Cultur gewonnen wird.

Hanausek (Krems).

Neue Litteratur.

Propädeutik, Nomenclatur und Pflanzennamen:

Chalon, J., Quelques termes de botanique. (L'Abeille, Revue pédagog. 1883. 9. Novbr.)

Kober, Ueber den Unterricht in der Botanik. (Zeitschr. für naturwiss. u. mathem. Unterr. XV. Heft 1.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Almqvist, S., Lärobok i botanik för allmänna läroverkens högre klasser. (Slut-)Heft 3. 8⁰. p. 113—152. Stockholm (P. A. Norstedt & Söner) 1883. 60 öre.

Hartinger, A., Atlas der Alpenflora. Heft 30. 8⁰. Wien (C. Gerold's Sohn) 1884. M. 2.— [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XI. 1882. p. 14; Bd. XIV. 1883. p. 123; Bd. XV. 1883. p. 184.*]

Hoffmann, C., Bilder ur växtverlden för skolen och hemmet, ordnade enligt Linnés system. 80 tafl. i fint färgtryck, framställande 523 växtarter i 800 figurer. Texten bearbetad af **A. J. Mela.** 4⁰. 87 pp. o. 80 pl. Stockholm (C. C. Fritze) 1883. 20 kr.

Holle, H. G., Leitfaden für den Unterricht in der Botanik an höheren und mittleren Schulen. 8⁰. Bremerhaven (Vangerow) 1884. M. 1.—

Leonhardt, C., Vergleichende Botanik für Schulen. Th. I. 8⁰. Mit 8 col. Kpfrt. Jena 1884. M. 2.—

Algen:

Fuchs, Tiefenverbreitung der Meeresalgen. (Ausland. 1884. No. 2.)

Janczewski, de, Sur la fécondation de Cutleria adspersa et les affinités des Cutlériées. (Ann. Sc. nat. Bot. Sér. VI. T. XVI. 1883. No. 6. [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 275.*]

— —, Godlewskia, nouveau genre d'Algues de l'ordre Cryptophycées. (l. c.)

Schmitz, On the fertilization of the Florideae. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1884. Jan.)

Pilze:

Lorinser, Fr., Eine neue Species von (Agar.) Pleurotus. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. p. 41.) *[Die neue, Pleurotus sulcato-jugatus genannte, dem P. petaloides Bull. am nächsten stehende Art ist vom Verf. bei Pörtschach am Wörthersee gefunden worden. Sie unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung durch tiefgefurchten Stiel, die von der furchig-gestreiften Oberfläche des Hutes schräge emporragenden stachelförmigen Anhängsel und die kleingesägte Schneide der Lamellen. Die Diagnose lautet: Caespitosus, pileo laterali, carnoso, tenuiflaccido semi infundibuliformi, alutaceo-subrufescente, sulcato-striato, aculeis oblique erectis obsesso, margine involuto; stipite solido, concolori, profunde sulcato, deorsum attenuato; lamellis adnato-decurrentibus confertis, alutaceo-pallidis, acc.-serrulatis. Sporis albis.]*

Oudemans, C. A. J. A., Revisio Perisporiacearum in regno batavorum hucusque delectarum. (Versl. en Mededeel. der Koninklyke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Afd. Natuurkunde. Reeks II. Deel XIX. 1883. p. 349—364.) *[Verzeichniss der in den Niederlanden bisher aufgefundenen Perisporiaceae nebst Angabe derjenigen Arten, welche noch nicht entdeckt sind, obwohl ihre Nährpflanzen im Florengebiet allgemein verbreitet vorkommen.]* Wakker (Amsterdam).

Stevenson, Mycologia Scotica. (Scottish Naturalist. N. S. 1884. No. 3.)

Trail, Heteroecism in the Uredines. (l. c.)

Zukal, Hugo, Bacterien als directe Abkömmlinge einer Alge. [Schluss.] (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 49—51.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 81.]*

Muscineen:

Bäumler, J. A., Die Moosflora von Pressburg in Ungarn. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 46—49.) [Schluss folgt.]

Kaurin, Chr., Webera Bleidleri Jur. (Bot. Notiser. 1883. p. 204.)

Lindberg, S. O., Kritisk granskning of mossorna uti Dillenii Historia Muscorum 1741. (Program. Helsingfors. 1883. 8⁰. 59 pp.) [*Eine kritische Untersuchung der Moose in Dill. Hist. Musc. 1741.*]

Gefässkryptogamen:

Rodigas, Emil, Alsophila Rebeccae Hort. (Rev. de l'hort. belge et étrang. 1883. No. 11.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berthold, Frz. Jos., Zur Naturgeschichte der schmarotzenden Cuscuteen. (Deutsch. Gart.-Mag. N. F. III. 1884. Febr. p. 41—47.) [Schluss folgt.]

Cantoni, G., Saggio di fisiologia vegetale. 12⁰. Milano 1883.

D'Anvers, R., Science Ladders. No. 2 u. 3: Vegetable life and its Lower Forms. 12⁰. London (Philip) 1884. 1 sh. 6 d.

Hertwig, Oscar, Die Symbiose oder das Genossenschaftsleben im Thierreich. Vortr. 56. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Freiburg i. B. 18./9. 1883. 8⁰. 51 pp. u. 1 Tfl. Jena (Fischer) 1883. M. 2.—

Jessen, C., Ueber das einheitliche Princip der Körperbildung in den drei Naturreichen. (Sitzber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1883. No. 10. Dcbr. 18.)

Rodewald, H., Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Stoffumsatz und Kraftumsatz in keimenden Samen. Habilit.-Schr. (Sep.-Abdr. a. Journal für Landwirthschaft. 1883.) 8°. 35 pp. Mit 1 Tfl. Göttingen 1883.

Russow, E., Ueber den Zusammenhang der Protoplasmakörper benachbarter Zellen. (Sep.-Abdr. a. Sitzber. der Dorpater Naturf.-Ges. 1883. Sept.) 8°. 23 pp. Dorpat 1883.

Tomaschek, A., Ueber Darwin's Bewegungsvermögen der Pflanzen. IV. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 55—59.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 339.*]

Zacharias, E., Ueber den Inhalt der Siebröhren von Cucurbita Pepo. (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 5. p. 65—73.)

De oorsprong der aardbezie, naar Alph. de Candolle. (Tijdschr. van den Bloemenkring van Antwerpen. Vol. III. 1883/84. livr. 1. Avec 2 fig.)

Nature Studies. By **Grant Allen, Andrew Wilson, Thomas Foster, Edward Clodd, a. Richard A. Proctor.** New edit. 8°. 326 pp. London (Longmans) 1884. 6 sh.

Systematik und Pflanzengeographie:

Barth, Josef, Eine botanische Excursion ins Hátszegerthal, in die beiden Schielthäler (Zsil, Ref.) und auf das Páreng oder Paringul-Gebirge vom 22. bis 26./8. 1882. (Verhandl. des siebenb. Ver. f. Naturk. Hermannstadt. 1883. p. 1—10.) [*Erwähnenswerthe Pflanzen sind: Cytisus leiocarpus Kern., Hieracium lactucaceum Froll. auf dem Aranyer Berge, Veronica Bihariensis Kern. auf dem Berge Orlya bei Hátszeg, Trifolium gracile Thuill., Thalictrum Schenkii (Heuff. var.) bei Hátszeg, Drosera intermedia L. bei Zsiecz, Aquilegia Transsilvanica Schur, Ptarmica oxyloba DC. am Páreng. Auch viele Moose und Flechten werden von hier angeführt. Aquilegia Transsilvanica hält Verf. von A. glandulosa Fisch. verschieden, die Aq. glandulosa Autor Transs. ist nach Verf. = A. nigricans Baumg.**) *Im Zsilthale wurde S. „Fabaria" (= S. Carpaticum Reuss., Ref.), Stellaria graminea var. micrantha, Verbascum glabratum Friv. etc., in der Tajaschlucht Juniperus Sabina „in einem baumähnlichen Exemplare" und Micromeria Pulegium Benth. etc. gesammelt.*]
v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vince v., Inula Hausmanni Hut. var. Velebitica. (Tanáregy. Közl. 1882/83. p. 203—204.) [*Diese Abart zeichnet sich durch breitere (lineari oblonga) und mehr behaarte Blätter aus. I. Transsilvanica Schur ist bei Orsova sicher und I. bifrons scheint in Siebenbürgen wirklich wild vorzukommen.*]
v. Borbás (Budapest).

Błocki, Br., Ein Beitrag zur Flora Galiziens und der Bukowina. [Forts.] (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 51—55.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 244; Bd. XV. 1883. p. 154 u. 213.*]

Burbidge, F. W., British epiphytical Orchids. (The Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. p. 144.)

Devos, De quelques moyens pratiques pour reconnaître les plantes pendant les herborisations. (Bull. de la Soc. des nat. Dinantais. 1883/84. No. 1.)

Eisenach, Verzeichniss der Fauna und Flora des Kreises Rotenburg a. d. F. I. (Ber. d. Wetterauisch. Ges. f. d. ges. Nat.-Kde. zu Hanau 1883. p. 8, 47 u. 104.)

Farkas Vukotinovic, Ludov. de, Formae Quercuum Croaticarum in ditione Zagrabiensi provenientes. 24 pp. mit 20 photogr. Abbild. Zagrab 1883.

[*Beschreibungen von 47 theils schon publicirten (1872, 1880 bei der südslav. Akad.), theils neuen Eichenformen, die in Folge der zunehmenden Verwüstungen der Wälder bald nur noch in den Büchern zu finden sein werden. „Characteres praecipuos, quae distinctioni inserviunt, desummo ex foliis, fructibus et cupula."*

---

*) A. nigricans Baumg. ist insofern zweifelhaft, als der Autor die Blüte nicht beschrieb. Die Pflanze Barth's ist eine Form der A. Hänkeana. Ref.

I. Series. Qu. pubescentes, fructibus sessilibus, 19 Formen, darunter auch eine Qu. Borbásii Vuk. von Samobor, fr. pedicellatis 11 Formen.

II. Series. Qu. montanae Vuk. (die Gruppe der Qu. sessiliflora) fr. sess. mit 7 Formen, fr. ped. mit 4 Formen.

III. Series. Qu. lucorum Vuk. (die Gruppe der Qu. Robur L. a. = Qu. pedunculata Ehrh.) mit 6 Formen. Hinsichtlich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Die Abbildungen sind schön.]

v. Borbás (Budapest).

Fortescue, Flow. Plants and Ferns of Orkney. (Scottish Naturalist. N. S. 1884. No. 3.)

Heimerl, A., Schedae ad „Floram exsiccatam Austro-Hungaricam a Museo botanico universitatis Vindobonensis editam. Cent. VII. Wien 1883. Schl. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 67—69.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 82.]*

Jakttagelser, Vega-expeditionens vetenskapliga, bearbetade af deltagare i resan och andra forskare, utgifna af **A. E. Nordenskiöld.** Bd. II. 8°. 516 pp. s. o. 32 tafl. Stockholm (F. G. Beijer) 1883. 20 kr.

Simkovics, Lajos, Válasz müvemnek a Közl 4ik számában megjelent birálatára [Antwort auf die in der 4. No. der Közl. erschienenen Recension]. (Tanáregy. Közl. 1882/83. p. 442—45.) *[Rein polemischen Inhalts: Hervorzuheben ist, dass Isnardia nach Boiss. Fl. Or. = Ludwigia ist, und dass L. palustris (L.) von Feichtinger an dem Túr bei Halmi gesammelt wurde. Psamma, Paederota und Cicendia sind in Siebenbürgen wohl zweifelhaft. Im Anschluss hieran theilt Ref. p. 245—51 Bemerkungen zu obigen Angaben Simk.'s mit.]* v. Borbás (Budapest).

Strobl, P. Gabriel, Flora des Etna. Forts. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 63—67.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XII. 413, 111, 94, Bd. XIII. 134, 382, Bd. XV. 213.]*

Wiesbaur, J. B., Die Rosenflora von Travnik in Bosnien. (l. c. p. 42—45.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 213 u. Bd. XVII. 1884. p. 83.]*

Phänologie:

Entleutner, Flora von Meran Decbr. 1883. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 62—63.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 82.*]

Paläontologie:

Zeiller, Fructifications de fougères du terrain houiller. (Ann. Sc. nat. Bot. Sér. VI. T. XVI. 1883. No. 6.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 316 u. Bd. XVI. 1883. p. 278.*]

Pflanzenkrankheiten:

Beyerinck, M. W., Onderzoekingen over de besmettelykheid der gomziekte by planten. Uitgegeven door de Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. 4°. 46 pp. 2 Tfln. Amsterdam (Joh. Müller) 1883.

[Schon früher) wurde in dieser Zeitschrift mitgetheilt, dass es Verf. gelungen, die Gummosis der Amygdalaceen künstlich hervorzurufen. Es hat sich seitdem gezeigt, dass nur Gummi, welches Mycel oder Sporen eines Pilzes enthält, die Krankheit verursachen kann. Der betreffende Pilz wurde von Oudemans diagnosticirt**) und zu Ehren seines Entdeckers Coryneum Beyerinckii benannt. Er kommt in sehr verschiedenen Formen vor.*

In der vorliegenden Abhandlung werden die Infectionsversuche genauer beschrieben, sowie die Folgen der Infestion mitgetheilt. Besonders wichtig ist des Verf. Theorie, nach welcher vom Coryneummycel ein Ferment ausgeschieden werden soll, welches nicht nur das Gewebe der Amygdalaceen in Gummi verwandelt, sondern auch Coryneummycel, Mycel anderer Fungi und, nach Verf. Versuche, auch Stärkekörner. Dieses Ferment wird vom Cambium aufgenommen und veranlasst dieses zur Bildung eines abnormen Holzparenchyms. Später scheidet dieses Parenchym das Ferment wieder aus und wandelt sich

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 29 u. 344.

**) Hedwigia. 1883. No. 8, 9, 10.

in Gummi um. Das Ferment ist auch Ursache, dass die Krankheit sich in Zweigen zeigen kann, die kein Mycel enthalten.

Auch der Pilz, welcher den Gummifluss der Acaciaarten verursacht, wurde vom Verf. aufgefunden und von Oudemans) Pleospora gummipara benannt. Diese Art ist noch weit polymorpher als die vorige, weil hier auch Ascosporen und zweierlei Pycniden neben den Conidien gefunden worden sind.]* Wakker (Strassburg).

Berthold, Frz. Jos., Zur Naturgeschichte der schmarotzenden Cuscuteen. (Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. N. F. III. 1884. Febr. p. 41—47. Schl. folgt.)

Cameron, P., Descriptions of 16 new species of parasitic Cynipidae, chiefly from Scotland. 8⁰. 10 pp. London 1883.

Jensen, J. L., The potato-disease: Sand filtration. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 152.)

Smith, W. G., Sand and Fungus Spores. (l. c. p. 153.)

Weir, Harrison, Canker in fruit trees. (l. c. p. 152.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Attfield, The occurence of sugar in tobacco. (Pharmac. Journ. 1884. No. 707.)

Aufrecht, Zu May's Aufsatz: „Ueber die Infectiosität der Milch perlsüchtiger Kühe. (Arch. f. Hyg. I. 3.)

May, Erwiderung darauf. (l. c.)

Baumgarten, P., Bacilles de tubercule. Trad. de l'allem. par Van Duyse. (Ann. et bull. Soc. de médec. de Gand. 1883. Livr. 10.)

Becker, Entgegnung auf das Referat des H. Friedländer über die Mikrokokken der acuten Osteomyelitis. (Deutsche med. Wochenschr. 1884. No. 3.)

Boëns, Le choléra et les désinfectants. (Bull. de l'Acad. R. sc., lettr. et de beaux arts de Belg. 1883. No. 9—10.)

Collin, Eug., Études des médicaments nouveaux d'origine végétale. (Bull. de la Soc. R. de Pharm. 1883. No. 11.)

Gibier, Sur la rage. (Compt. Rend. de l'Acad. Sc. de Paris. T. XCVIII. 1884. No. 1.)

Harnack, Zur Aconitinfrage. (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 2.)

Holuby, J. L., Knoblauch [Allium sativum L.] als Volksheilmittel bei den Slovaken Nordungarns. (Deutsche bot. Monatsschr. 1884. No. 1. p. 7—9.)

Kanzler, Vorkommen von Tuberkelbacillen in scrophulösen Localerkrankungen. (Berliner klin. Wochenschr. 1884. No. 2.)

Maggi, L., Sull' esame microscopico di alcune acque potabili della città e per la città di Padova. 8⁰. 106 pp. Pavia 1883.

Scheffer, Bericht über „The Southern Exposition". (Pharmac. Rundschau. New-York 1883. Aug. Bd. I. No. 8.) [*Enthält botanische Mittheilungen.*]

Titeca, Quelles sont les règles à suivre pour opérer une bonne vaccination ou revaccination? (Arch. méd. belg. 1883. fsc. 11.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 119.*]

Weintraub, Behandlung der Infectionskrankheiten mit intravenösen Jodeinspritzungen. (Wiener med. Wochenschr. 1884. No. 1.)

Williams, K. W., The Evolution of morbid germs. 8⁰. London 1884. 3.70.

Wuillot, Les succédanés de la vaccination. (Rev. homoeop. Bruxelles 1883. No. 7.)

Zopf, Ueber einen neuen Schleimpilz im Schweinekörper, Haplococcus reticulatus. Mit Abb. (Biol. Centralbl. III. No. 22.)

Der Tuberkelbacillenkrieg. (Allg. Wiener med. Zeitg. 1884. No. 3.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 26 u. 153.*]

Le rouget du porc. (L'Écho vétérin. Liège. 1883. No. 9.)

Technische und Handelsbotanik:

Hanausek, Ed., Die Technologie der Drechslerkunst. Die Lehre von den Rohstoffen und deren Verarbeitung. Herausgeg. v. d. Handels- u. Gewerbekammer f. d. Erzherzogth. Oesterr. u. d. Enns. 8⁰. XVI. u. 312 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1884.

---

*) Hedwigia. 1883. No. 8, 9, 10.

Forstbotanik:

Borbás, V. v., Die Nadelholzwälder des Eisenburger Comitates. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 2. p. 59–61.)

— —, A fás növényzet, mint a klima képmása Vasmegystében [Die Waldvegetation als Bild des Klimas im Eisenburger Comitate]. (Term. tud. Közl. 1884. p. 34—35.)

Dod, C. Wolley, Pinus Laricio. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 141.)

Oekonomische Botanik:

Burvenich, Fr., Vigne américaine. (Bull. d'arb. floric. et de cult. potag. 1883. No. 11.)

Sestini, F. u. Funaro, A., Die Summe der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit der Cultur des Getreides, insbes. des Mais. (Deutsche landw. Vers.-Stat., hrsgeg. v. F. Nobbe. 1884. No. 2. 12 pp.)

Sredinski, N. K., Angaben der Arbeiten bei Herstellung der Anpflanzungen zum Schutz vor Schnee-Verschüttungen auf den Eisenbahnen von Kursk nach Charkow und Asow, von Koslow nach Woronesk und Rostow und von Orel nach Grjasi und Fastow im Jahre 1882. (Sep.-Abdr. aus d. Boten f. Gartenbau. 1884. No. 9 u. 10.) 8°. 14 pp.

Récolte des céréales en France. (Journ. de la Soc. centr. d'agr. d. Belgique. 1883. Octbr.)

Gärtnerische Botanik:

Bernard, M. C., De Geranium peltatum. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 4.)

Burvenich, Fréd., Les plantes grimpantes. (Rev. de l'hortic. belge et étrang. 1883. No. 11.)

— —, Traité élémentaire de culture maraîchère. [Suite.] (Bull. d'arb., floric. et cult. potag. 1883. No. 11.) [*Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 120.*]

Duren, Eug. de, De Oleander. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 6.)

— —, Orchidées hybrides. (Rev. de l'hort. belge et étrang. 1883. No. 11.)

— — en **Pynaert, Ed.,** De Stephanotis floribunda. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 6.)

Eichler, G., Kleinere Mittheilungen: Salvia Grahami, Passiflora coerulea, Tacsonia van Volxemi. (Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. N. F. III. 1884. Febr. p. 57—58.)

Hetschold, Ed., Ulmenveredlung. (l. c. p. 58.)

Leroy, A., De Andromeda. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 7.)

Navarro y Soler, D., Arboles frutales. Cultivo en Macetas de los Enanes y Miniaturas, ó el Huerto en los Balcones. 8°. 304 pp. c. 59 grab. Madrid 1884. 4.—

Pynaert, Ed., De Prunus Pissardi. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 7.)

Rodigas, Em., De Clianthus Dampieri. (Tijdschr. van boomteeltk, bloementeelt en moeshovenierderij. Ser. IV. Vol. II. 1883. No. 11.)

— —, Le Clianthus Dampieri. (Bull. d'arb. floric. et cult. potag. 1883. No. 11.)

Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. p. 140.) [*Laelia elegans picta n. var.; Cypripedium Leeanum n. hybr.*]

Smet, A. de, De Todea superba als kamerplant. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen". Vol. III. 1883/84. Liv. 6.)

Stappaert, de, Le Colchique. (Rev. de l'hort. belge et étrang. 1883. No. 11.)

Eichhornia azurea Kunth. = Pontederia azurea Franz. (Neubert's Deutsch. Gart.-Mag. N. F. III. 1884. Febr. p. 33—34.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Fortsetzung.)

I.

Die Epiphyten Westindiens gehören den verschiedensten Klassen des Gewächsreiches an, aber mit entschiedener Bevorzugung gewisser Familien.

Die grösste Anzahl von Arten liefern die Orchideen (namentlich Pleurothallideen, Epidendrum, Oncidium, Brassavola). Sie bilden jedoch nicht, was die Zahl und Grösse der Individuen betrifft, den hauptsächlichen oder einen auch nur sehr in die Augen fallenden Bestandtheil der epiphytischen Vegetation. Der erste Rang gebührt in dieser Hinsicht vielmehr den Bromeliaceen (Aechmea, Tillandsia, Brocchinia, Carazuata, Guzmannia, Catopsis etc.), sodann den namentlich durch ihre bedeutenden Dimensionen auffallenden Aroideen (Anthurium, Philodendron). Einen mächtigen Bestandtheil, sowohl was die Zahl der Arten als der Individuen betrifft, bilden die Farne (Hymenophylleen, Polypodium, Aspidium, Asplenium, Acrostichum, Lycopodium). Die anderen Familien sind nur durch wenige Arten, die allerdings zum Theil sehr häufig sind, vertreten. Es sind die Rubiaceen (Hillia parasitica, Psychotria parasitica, Schradera capitata), Gesneraceen (Columnea scandens und andere Arten derselben Gattung), Ericineen (Symphysia guadelupensis, Sphyrospermum majus, Sophoclesia apophysata), Cacteen (Rhipsalis Cassytha, Swartziana, Cereus triangularis etc.), Myrsineen (Grammadenia parasitica), Melastomaceen (Blakea), Bignoniaceen (Schlegelia-Arten), Clusiaceen (Clusia), Piperaceen (Peperomia), Urticaceen? (Ficus?), Cyclantheen (Carludovica Plumieri).

Einige der in Westindien artenreichsten Familien, z. B. Gramineen, Leguminosen, Synanthereen enthalten keine epiphytischen Arten.

Die Epiphyten sind zum grössten Theile Kräuter oder Stauden, oft von sehr bedeutenden Dimensionen, seltener Holzgewächse. Letztere sind meist typisch strauchartig (Rubiaceen, Ericineen, Myrsineen), zuweilen wahre Bäume (Schlegelia violacea, Blakea rosea, namentlich die Clusia-Arten).

Die Wirkung der Umgebung drückt sich bekanntlich in Anpassungen aus, welche den unter gleichartigen Bedingungen lebenden Pflanzen oft eine mehr oder weniger gleichartige Physiognomie verleihen, auch wenn diese den verschiedensten Familien angehören. Auch den epiphytischen Pflanzen kommt ein Standortshabitus zu, von welchem nur wenige Arten, die sich in ihrer Lebensweise von den übrigen unterscheiden, abweichen. Diese gemeinsamen Anpassungen sind jedoch viel weniger auffallend zweckmässig und daher weniger eigenartig als diejenigen, die sich nur bei gewissen Gruppen von Epiphyten, aber wiederum ganz unabhängig von der systematischen Verwandtschaft, ausserdem entwickelt haben, und durch welche auf die verschiedenartigste Weise die ungünstigen Bedingungen des Standorts ganz aufgehoben werden. Ich will in diesem Capitel kurz den allgemeinen Habitus epiphytisch wachsender Gewächse zu schildern versuchen und im zweiten ausführlicher die specielleren Anpassungsvorrichtungen behandeln.

Die Epiphyten befinden sich, sowohl was die Zufuhr des Wassers als der Nährsalze betrifft, unter anderen Bedingungen als terrestrische Gewächse, und ohne Zweifel sind diese Bedingungen viel weniger zum Pflanzenleben geeignet. Wir wissen, dass die Pflanzen, welche sehr trockene Standorte bewohnen, mit verschiedenen Vorrichtungen zum Herabsetzen der Transpiration versehen sind. Die Vegetation trockener Felsen, sandiger Wüsten und dergl. zeichnet sich durch fleischige Organe mit fester Cuticula aus, oder durch starke Behaarung und namentlich eine mehr oder weniger bedeutende Reduction der transpirirenden Oberfläche. Aehnlich wie diese Gewächse und aus ähnlichen Gründen besitzen die Epiphyten schwer welkende, succulente oder dick-lederige, zudem in gewissen Fällen stark behaarte Blätter. Durch succulente Blätter (resp. blattähnliche Sprosse) ausgezeichnet sind die epiphytischen Orchideen, viele Aroideen und Bromeliaceen, die Cacteen, Piperaceen, Rubiaceen, Gesneraceen, Melastomaceen, Utricularia montana; durch feste, lederige Blätter die Clusiaceen, Ericineen, Myrsineen, gewisse Aroideen und Farne (z. B. Polypodium piloselloides, P. serpens, Phyllitidis, crassifolium, Acrostichum viscosum u. s. w.). Ausnahmen dieser Regel sind sehr wenig zahlreich und betreffen nur solche Pflanzen, die ausschliesslich in feuchten Wäldern, auf reicherem Substrate wachsen, wie Carludovica Plumieri, die Hymenophylleen und Lycopodien.

Starke Behaarung haben namentlich Polypodium incanum und viele, an trockenen Standorten wachsende Bromeliaceen.

Was die Reduction der Oberfläche betrifft, welche bei den Bewohnern wasserarmer Standorte sonst eine so gewöhnliche Erscheinung ist, so entspricht dieselbe nicht den Lebensbedingungen epiphytischer Pflanzen, indem diese meist nur diffuses Licht bekommen, und daher einer grossen assimilirenden Oberfläche bedürfen. Mit Ausnahme von Psilotum und gewissen höchst eigenartigen Orchideen (Aëranthes-Arten) zeichnen sich die epiphytischen Pflanzen im allgemeinen durch reichliche normale Belaubung aus. Sogar die epiphytischen Cacteen gehören nicht zu denjenigen Vertretern dieser Familie, welche die zuletzt erwähnte, beinahe der ganzen Gruppe zukommende, Eigenthümlichkeit in hohem Grade besässen. Rhipsalis Cassytha, die häufigste derselben, besitzt äusserst zahlreiche und lange, dünne Zweige, und ein in Trinidad beinahe ebenso häufiger Phyllocactus ganz flache, laubartige Glieder. Nur

Cereus triangularis, der nur an sehr hellen Standorten als Epiphyt gedeiht, gleicht mehr den gewöhnlichen Typen der Familie.

Die meisten epiphytischen Gewächse zeichnen sich durch ihre bedeutende flächenförmige Ausbreitung, bei geringer Ausdehnung senkrecht zur Unterlage aus. Das Zweckmässige dieser Wachsthumsweise für die Deckung der Transpiration, möglichste Ausnutzung des Substrats und Befestigung an demselben sind einleuchtend. In gewissen Fällen sind die vegetativen Sprosse rosettenartig, oft knollig angeschwollen und mit einem reichen System starker Wurzeln versehen, welche die Rinde bis auf weite Entfernung überwuchern, in Hohlräumen, in Moos- und Flechtenlagern mehr oder weniger reiche Aeste bilden, während sie an den glatten Zwischenräumen einfach bleiben und oft früh einen Korküberzug erhalten. Hierher gehören sehr viele Orchideen, gewisse Aroideen (Anthurium cordifolium, A. dominicense, A. lanceolatum), in gewissem Grade auch Blakea rosea. Häufiger jedoch, und in mehr zweckmässiger und vollkommener Weise, ist dasselbe dadurch erreicht, dass die Sprosse selbst auf der Unterlage kriechen oder klettern und zahlreiche Adventivwurzeln erzeugen; letzteres wiederum namentlich an Stellen, wo grössere Mengen von Erde und Feuchtigkeit sich befinden. Zu den kriechenden Formen gehören sehr zahlreiche Farne (Hymenophylleen, viele kleine Polypodium-Arten, Aspidium-Arten), Anthurium violaceum, mehrere Orchideen (Pleurothallideen), die meisten epiphytischen Peperomia-Arten, Columnea, die Utricularien; zu den kletternden Carludovica Plumieri, Anthurium-, Schlegelia-Arten, und in geringerem Grade gewisse grosse Bromeliaceen (Aechmea, Brocchinia), für welche, wie noch des Näheren gezeigt werden soll, diese Eigenschaft wesentlich nur eine mechanische Bedeutung hat. Dasselbe Princip finden wir bei Psychotica parasitica, deren Zweige theilweise ebenfalls auf den Baumästen kriechen, theilweise aber hängen, und am Contact mit anderen Zweigen an passenden Stellen Wurzeln erzeugen. Ein einigermaassen ähnliches Verhalten zeigt auch Cereus triangularis, dessen kleine Adventivwurzeln wohl nur die Bedeutung von Haftorganen haben, und die Clusia-Arten, deren starke Haftwurzeln die Aeste des Wirthbaumes fest umklammern. Die merkwürdigsten dieser Erscheinungen werden im zweiten Capitel eingehender besprochen werden.

Bevor ich zu den speciellen Anpassungseigenschaften übergehe, will ich noch kurz des Verbreitungsmodus epiphytischer Gewächse erwähnen.

In Bezug auf ihre Vermehrung befinden sich die Epiphyten ebenfalls unter anderen Bedingungen als die Bodenpflanzen, und dieselbe konnte nur durch bestimmte Vorrichtungen gesichert werden. Die Samen werden entweder dem Winde überlassen und sind dann bald (Tillandsieen) mit Flugapparaten versehen, die ebenfalls zur Befestigung an Baumrinden ausgezeichnet angepasst sind, oder sie sind ausserordentlich zahlreich und leicht wie bei vielen Orchideen und die Sporen der Farne. Die meisten Epiphyten jedoch besitzen saftige Früchte, welche von Vögeln, Affen und anderen Thieren aufgefressen werden, so die epiphytischen Aroideen, Ananasseen, Cyclantheen, Rubiaceen, Gesneraceen, Bignoniaceen, Ericineen, Clusiaceen, Melastomaceen, Cacteen. Die Samen der Peperomia-Arten sind die einzigen, welche zum Transport auf grössere Entfernungen wenig geeignet erscheinen.

Bei manchen Epiphyten jedoch scheint die vegetative Vermehrung diejenige durch Samen bedeutend zu übertreffen oder ganz zu verdrängen. Dieses geschieht entweder durch Stolonenbildung, wie bei den epiphytischen Utricularien, von welchen ich, obgleich sie reichlich blühen, nie Samen gefunden habe; andere Arten besitzen kriechende oder kletternde Sprosse mit mehr oder weniger reichlicher Bildung von Seitenzweigen, die durch Absterben der älteren Theile zu selbständigen Pflanzen werden; so bei sehr vielen Farnen, Carludovica, den kletternden epiphytischen Aroideen, Octomeria graminifolia und anderen Pleurothallideen, vielen Peperomia-Arten. Den eigenartigsten Fall von vegetativer Vermehrung aber bietet Tillandsia usneoides, die einzige mir bekannte epiphytische Bromeliacee, die sich nur ausnahmsweise auf geschlechtlichem Wege fortpflanzt und überhaupt nur wenige Samen bildet, die zudem noch zum grössten Theile in den behaarten Zweigen der Mutterpflanze hängen bleiben. Die übrigen Bromeliaceen zeichnen sich hingegen durch die ausserordentliche Ausgiebigkeit ihrer Samenbildung und geschlechtlichen Vermehrung aus, wie die Menge von Keimpflanzen dieser Gewächse, welche die Baumrinden überziehen, zeigen. Die dünnen Aeste von Tillandsia usneoides werden von dem Winde leicht abgerissen und auf den Boden, oder, den Standorten der Pflanze entsprechend, gewöhnlich auf andere Baumäste geworfen. Die an passende Stellen gekommenen Tillandsia-Zweige rollen sich um ihre Stütze um, gewinnen auf diese Weise den nöthigen Halt und entwickeln sich zu neuen, Rossschweifähnlichen Bündeln, ohne je Wurzeln zu erzeugen, deren die Pflanze nicht bedarf. Ich habe überhaupt nur ein einziges Mal eine Keimpflanze von Tillandsia usneoides gefunden, obgleich ich zu verschiedenen Jahreszeiten in Gegenden gewesen bin, wo die Pflanze alle Bäume überzog. Diese Keimpflanze ist auch der einzige mir vorgekommene Fall einer Tillandsia usneoides mit Wurzeln, und letztere waren äusserst schwach entwickelt und bereits abgestorben. Es ist hingegen leicht, alle möglichen Zwischenstufen von hingeworfenen Zweigen zu mächtigen Rossschweifen zu finden, und künstlich lässt sich dasselbe mit Erfolg nachmachen. Als Curiosum sei erwähnt, dass den Vögeln eine gewisse Rolle bei dem Zerreissen und der Verbreitung dieser Pflanze zuzukommen scheint. Das von mir aufgefundenes Nest eines in Venezuela gemeinen Spottvogels (span. Arendajo) bestand zum grössten Theile aus lebenden Zweigen dieser Pflanze, zu einer Zeit, wo die Jungen bereits ausgekrochen waren.

II.

Man kann die Epiphyten nach ihrer Lebensweise in vier Gruppen eintheilen. Die erste derselben enthält Pflanzen mit meist sehr einfachen aber doch in sehr verschiedenem Grade ausgebildeten Anpassungen; gemeinsam ist diesen Epiphyten aber, dass sie zeitlebens ihre Nährstoffe nur aus den Ueberzügen der Borke, an welcher sie befestigt sind, entnehmen. Die Vertreter der zweiten und der dritten Gruppe zeigen nur in ihrer Jugend, diejenigen der vierten überhaupt nie dieselbe Abhängigkeit von ihrer Unterlage, sondern werden schon sehr früh, resp. schon bei der Keimung mit Vorrichtungen versehen, durch welche sie in den Besitz einer viel reicheren und mehr sicheren Bezugsquelle der festen und flüssigen Nährbestandtheile gelangen. Dieses geschieht bald dadurch (zweite Gruppe), dass der Epiphyt Luftwurzeln bis in den Boden sendet, bald (dritte Gruppe) dadurch, dass seine Wurzeln ein mächtiges, weit vorspringendes Geflecht schwammartiger Structur bilden, in welchem sich Feuchtigkeit und Humus in grosser Menge aufspeichern; die vierte Gruppe endlich enthält Epiphyten, deren Blätter die sonst den Wurzeln zukommenden Functionen der Aufnahme des Wassers und der Nährsalze verrichten und zu diesem Zwecke mit entsprechenden Vorrichtungen versehen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Geert, Aug. van, De proefnemingstuin van Hamma, bij Algiers. Avec 1 pl. (Tijdschr. van den „Bloemenkring van Antwerpen“. Vol. III. 1883/84. livr. 1.) 8°. Anvers (D. Bosschen) 1883.

Tschernich, Welche Einrichtung soll das naturhistorische Cabinet einer Mittelschule besitzen? (Zeitschr. f. Realschulwesen. IX. 1.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Bavié, Ph., Sur un procédé de préparation synoptique d'objets pulvérulents [Diatomées des guanos, terres fossiles etc.]. (Bull. du Musée r. d'hist. nat. de Belgique. Tome II. 1883. No. 3.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanische Gesellschaft zu Stockholm.

Sitzung am 21. November 1883.

Vorsitzende: Herren V. B. Wittrock und E. Warming.

(Fortsetzung.)

2. Herr **V. B. Wittrock:** Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen, mit besonderer Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. Der Vortrag

wurde durch Vorlegen von Alkoholexemplaren und Herbarmaterial illustrirt. — Während die Wurzelsprossbildung bei Bäumen und Sträuchern eine gewöhnliche Erscheinung ist, kommt sie bei krautartigen Pflanzen ziemlich selten vor. Das Verzeichniss E. Warming's*) über Kräuter mit Wurzelsprossen, die hypokotylen Stengelsprossen eingerechnet, umfasst 87 Species**), 81 Dikotylen und 6 Monokotylen. Das folgende Verzeichniss umfasst 138 Species (124 Dikotylen, 8 Monokotylen und 6 Gefässkryptogamen), welche Zahl jedoch als relativ gering angesehen werden muss. Fortgesetzte Beobachtungen werden zweifellos die Zahl erhöhen; die Zahl derjenigen Kräuter aber, die in normalen Verhältnissen Wurzelsprossen entwickeln, dürfte sich wohl kaum jemals als eine besonders grosse herausstellen. Dagegen hält es Vortr. für wahrscheinlich, dass die Zahl der Kräuter, die in gewissen abnormen Umständen Wurzelsprossen (reparative †) Wurzelsprossen) bilden können, durch die Erweiterung unserer bezüglichen Kenntniss noch beträchtlich vermehrt werde. Rücksichtlich der verschiedenen Umstände, unter denen die Wurzelsprossen auftreten, und der verschiedenen Bedeutung, welche sie für die Pflanze haben, dürften sie zweckmässig in drei Hauptkategorien: 1) Ersatz- oder reparative, 2) Zusatz- oder additionelle und 3) nothwendige oder necessäre Sprosse getheilt werden können.††) — Unter reparativen Wurzelsprossen versteht Vortr. solche, die an der Wurzel nur dann entstehen, wenn diese ihres oberen, mit dem normalen Stengelsysteme unmittelbar oder mittelbar zusammenhängenden Theiles durch gewaltsame Eingriffe beraubt wurde. Die daselbst entstehenden Sprossen sind offenbar dazu bestimmt, die grosse Einbusse, welche die Pflanze durch das Verlieren des ursprünglichen Stengelsystemes erlitten hat, zu ersetzen (zu repariren), daher der Name Ersatz- oder reparative Sprosse. Oft, vielleicht meistens, erfüllt diese Art von Sprossbildung ihre Aufgabe so gut, dass die Pflanze überhaupt dadurch eher gewinnt als verliert. Anstatt nur ein Stengelsystem zu besitzen, aus welchem die Blüten und Früchte gebildet werden sollten, erhält die Pflanze mehrere solche, die freilich anfangs etwas schwächer sind, bald aber unter sonst vortheilhaften Umständen so erstarken, dass sie durch ihre Gesammtarbeit eine beträchtlich grössere Production von Früchten und Samen leisten können, als dem normalen Stengelsystem möglich gewesen wäre, so z. B. bei Centaurea Scabiosa L., Taraxacum officinale W. und Bunias orientalis L.

A. Die Pflanzen, bei welchen reparative Sprossbildung dem Vortr. bekannt ist, sind folgende: Centaurea Scabiosa L. Im Anfang Juni dieses Jahres wurde die Hauptwurzel einiger zwei Jahre alter Exemplare etwa $^2/_3$ Fuss unter der Erdoberfläche abgeschnitten. Schon nach einem Monat zeigten sich mehrere neugebildete Wurzelsprosse an der Erdoberfläche. Die Sprosse waren noch sehr zart und trugen nur farblose Niederblätter, durch recht lange Internodien getrennt, offenbar damit die Spitze der Sprosse sich möglichst bald über die Erdoberfläche emporheben konnte. Vor Anfang des Herbstes hatten die Sprosse an Stärke beträchtlich zugenommen, von ihrer Oberfläche zahlreiche, ohne Ordnung gestellte Adventivwurzeln ausgesandt, über der Erde eine Rosette kräftiger Laubblätter entwickelt, in einigen Fällen sogar sich verzweigt.*) Die Wurzelsprosse entstehen meist in der Abschnittsfläche selbst, im Cambialringe (bis zu 6 im Kreise), zugleich findet man sie aber auch von der Seite der Wurzel einen bis zwei Zoll unterhalb der Spitze isolirt ausgehend. Dieser Species eigenthümlich ist, dass neben den sich sogleich entwickelnden Wurzelsprossen noch gewisse andere, die im ersten Jahre wenigstens im Knospenstadium verharren, vorkommen. Diese Knospen, wie alle anderen Wurzel- und hypokotylen Knospen endogen, sind beim Eintritt des Winters so wenig entwickelt, dass sie die Aussenrinde der Wurzel nicht durchbrochen haben.**) Sie kommen oft weit an der Wurzel hinab, mehrere Zoll unterhalb der Abschnittsfläche vor. Dem unbewaffneten Auge zeigen sie sich als kleine, helle Erhöhungen auf den Seiten der Wurzel. Erst die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass in jeder Erhöhung eine, bisweilen zwei, in jugendlichem Stadium ruhende Wurzelknospen befindlich sind. Diese Knospen sind wahrscheinlich eine Art von Reserveknospen, die zur Entwicklung kommen würden, wenn die erstgebildeten Wurzelsprosse zu Grunde gehen. Aus dem soeben geschilderten Vermögen kräftiger Wurzelsprossenbildung, mit der sehr starken Entwicklung der Hauptwurzel in der Länge, folgt, dass C. Scabiosa an mehreren Orten eins der lästigsten Unkräuter ausmacht. — Taraxacum officinale Web. Von dieser Pflanze sagt R. Caspary***), dass sie aus dem unteren Wurzeltheile, wenn der obere mit den Laubsprossen abgestossen wird, wie eine Hydra mehrere, bis neun, neue Laubsprosse treibe. Dass diese Zahl bisweilen noch grösser wird, geht daraus hervor, dass Vortr. auf einer übrigens nicht kräftigen Wurzel dreizehn Wurzelsprosse fand. Diese standen alle wirtelig am oberen Ende der Wurzel, indem sie sämmtlich von dem blossgelegten Cambialringe der Wurzel ausging. Wie Warming†) bemerkt, ist es bei dieser Pflanze Regel, dass die Knospenbildung nur am oberen, abgeschnittenen Ende der Wurzel stattfindet. Ausnahmen hiervon sind selten. Ebenso wie die vorige Pflanze, und zwar in einem noch höheren Grade als jene, ist T. officinale ein sehr lästiges Unkraut. Dieses beruht zum Theil auf dem grossen regenerativen Vermögen der Wurzel, zum Theil auf dem bekannten sehr wirksamen Verbreitungsmittel der Früchte. — Trichera arvensis L. Anfang Juli wurden die Hauptwurzeln zweijähriger Pflanzen ungefähr einen Fuss unterhalb der Erdoberfläche abgeschnitten. Von der Abschnittsfläche, und zwar allein von dieser, entstanden schnell mehrere Wurzelsprosse, die beim Eintritt des Herbstes neben den durch lange Internodien getrennten Niederblättern eine Rosette grosser Laubblätter trugen. Die voll entwickelten Sprosse sind im allgemeinen an jeder Wurzel höchstens vier, neben diesen stehen aber noch verschiedene andere, welche sich nur wenig entwickelt haben oder sogar im Knospenstadium (wahrscheinlich als Reserveknospen) stecken geblieben sind. Adventivwurzeln aus den Wurzelsprossen bilden sich bei dieser Species nur in sehr beschränkter Zahl und haben hier immer eine bestimmte Lage; sie gehen ausschliesslich aus den Knoten hervor. — Ajuga reptans L. Die Wurzeln gänzlich abgestorbener Achsentheile behalten nach Th. Irmisch*) ihre Lebensfähigkeit ziemlich lange und beurkunden diese dadurch, dass sie hin und wieder Adventivknospen treiben, nachdem sie aus dem Zusammenhange mit der Mutterpflanze getreten sind. — Cyclamen. H. von Mohl führt an**), dass man den knollenförmigen Stamm durch tiefe verticale Einschnitte in mehrere Theile (die jedoch anfangs an der Basis des Stammes unter sich in Verbindung stehen müssen) nur zu theilen brauche, um jeden Theil zur Bildung einer Adventivknospe zu nöthigen. Da nun, wie Gressner und Kamienski gezeigt, die Knolle des Cyclamen ausschliesslich von dem hypokotylen Internodium gebildet wird, gehören diejenigen Sprosse, die aus diesen Adventivknospen ausbrechen, offenbar zu der fraglichen Kategorie. — Agrimonia Eupatoria L. und A. odorata Mill. Aus zwei- oder dreijährigen Pfahlwurzeln, die $^1/_3$ Fuss unterhalb der Erdoberfläche abgeschnitten wurden, entsprangen kräftige Wurzelsprossen. Die Zahl der Wurzelsprossen jeder Pfahlwurzel war 1 bis 3, und der Entstehungsort lag gewöhnlich $^1/_2$ bis 1 Zoll unterhalb der Abschnittsfläche. Nur in sehr beschränkten Fällen beobachtete Vortr. die Bildung eines Wurzelsprosses von der Abschnittsfläche. Bei der ersten Species hat Irmisch†) gefunden, dass zufällig abgerissene dünne und kurze Wurzelstücke Adventivknospen gebildet hatten. — Potentilla anserina L. Mitte Mai wurden die starken Nebenwurzeln (Ammenwurzeln), die zu 2 bis 4 an jeder aus den Ausläufern des vorigen Jahres entstandenen jungen Pflanze vorhanden sind, $^1/_3$ bis $^1/_2$ Fuss unterhalb der Erdoberfläche quer abgeschnitten. Vom oberen Theile dieser Ammenwurzeln (nicht von der Abschnittsfläche) entwickelten sich bald Wurzelsprosse, 2 bis 3 von jeder Wurzel. In einem Falle entstand auch auf einem schmalen Wurzelaste ein Spross. Die Wurzelsprosse zeigten einen schnellen Zuwachs und bildeten unter der Erde entwickelte Internodien mit Niederblättern, über der Erde unentwickelte Internodien mit Laubblätter (Rosettebildung). Neue kräftige Ammenwurzeln traten bald hervor, zumeist zwei an jedem Wurzelspross, eine unmittelbar unterhalb jedes der beiden untersten Laubblätter der Blattrosette. Gleichzeitig mit der Ammenwurzel-Bildung begann die Entwicklung von Ausläufern. Diese standen wie gewöhnlich in den untersten Axillen der Blattrosette, zuweilen aber auch in der Axille eines unterirdischen Niederblattes. Die Entwicklung ging im ganzen so schnell vor sich, dass in zwei Monaten nachdem die im vorigen Jahre entstandenen Ammenwurzeln abgeschnitten waren, die neugebildeten Sprossen mehrere, 1 bis 2 Fuss lange Ausläufer mit schon entfalteten Blüten ausgesandt hatten. — Corydalis fabacea (Retz.) und C. solida Sw. Wenn die Wurzelknollen dieser Species durch einen Transversal-Schnitt in zwei Hälften gespalten werden, so entstehen nach Irmisch*) aus dem Cambialringe der Schnittfläche des unteren Theiles ein oder zwei sehr starke Adventivsprosse. Zugleich werden im Cambialringe mehrere Adventivknospen gebildet, die sich nicht weiter entwickeln. Auch wenn der Transversalschnitt so weit nach unten geführt ist, dass der untere abgeschnittene Theil nicht dicker wird als 1 Linie, findet die Sprossbildung statt. — Bunias orientalis L. verhält sich nach Warming**) wie Taraxacum officinale; die Wurzelsprosse geben jedoch nur von der Schnittfläche aus. — Bei Crambe maritima L. können nach Warming***) zahlreiche Adventivknospen aus dem blossgelegten Cambium abgeschnittener Wurzelstückchen entspringen. — Bei Eranthis hiemalis L. bilden sich nach Irmisch†) auf zufällig abgeschnittenen Bruchstücken der hypokotylen Stengelknolle adventive Sprosse. — Rumex sanguineus L. An einem dreijährigen Exemplare wurde anfangs October der obere Theil der Hauptwurzel fortgeschnitten. Der ungünstigen Jahreszeit zum Trotze entwickelten sich in einigen Wochen von dem in der Erde zurückgebliebenen unteren Theile Wurzelknospen. Diese entsprangen weit unterhalb des Abschnittes, theils an der Hauptwurzel selbst, theils an den Verzweigungen derselben.

---

*) Botanisk Tidskrift. 3. Reihe. Bd. II. 1877. p. 56—63.

**) Die Balanophoraceen und Rafflesiaceen sind nicht mit eingerechnet.

†) Die Bedeutung dieses Wortes siehe unten!

††) Da die hypokotylen Stengelsprosse morphologisch wie biologisch mit den Wurzelsprossen wesentlich übereinstimmen, so werden sie mit diesen zusammen behandelt. Doch werden diejenigen Fälle besonders angegeben, wo die Sprosse von hypokotyler, nicht von Wurzel-Natur sind.

---

*) Sie bilden einen einzigen Seitenast, dieser ist aber so kräftig, dass die Sprossung wie dichotomisch verzweigt erscheint.

**) Sie befinden sich jetzt, Ende November, in dem nämlichen Entwicklungsstadium, als die von A. Trécul (Ann. des Sc. nat. Sér. 3. Bot. t. 8. Pl. 7. Fig. 6 b) bei Ailanthus glandulosa abgebildeten.

***) Schrift. d. kgl. phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. Bd. XIV. 1873. p. 112.

†) a. a. O. p. 62.

---

*) Beitr. zur vergl. Morphol. der Pflanzen. 2. Labiatae. p. 29.

**) Untersuch. üb. d. Mittelstock von Tamus Elephantipes L. Dissert. 1836. p. 5. In Verm. Schr. 1845. p. 87.

†) Bot. Zeitg. 1857. p. 459.

Aus dem bis jetzt Gesagten geht hervor, dass unter den besprochenen 12††) Kräutern mit reparativer Wurzelsprossbildung Trichera arvensis, Corydalis fabacea, C. solida, Bunias orientalis und Crambe maritima allein aus dem bloss gelegten Cambium in dem oberen Ende der abgeschnittenen Wurzelsprosse entwickeln; Centaurea Scabiosa, mit Taraxacum officinale meistens von dem oberen Ende der Wurzel, bisweilen aber von den Seiten derselben; Agrimonia Eupatoria und A. odorata meist von den Seiten, selten von dem oberen Ende der Wurzel, endlich Potentilla anserina und Rumex sanguineus ausschliesslich von ihren Seiten. Es scheint dem Vortr. nicht unwahrscheinlich, dass besonders diejenigen Arten, wo die Sprossbildung regelmässig auf den unbeschädigten Wurzeltheilen, auf ihren Seiten, stattfindet, Wurzelsprosse bisweilen spontan erzeugen können. Ist diese Vermuthung richtig, so würden sie zwischen den Pflanzen mit reparativen und denen mit additionellen Wurzelsprossen ein Verbindungsglied darstellen. Für ein solches Zwischenglied kann schon jetzt Senecio Jacobaea gehalten werden. Irmisch berichtet nämlich*), dass er an den Nebenwurzeln dieser Pflanze, welche von der Mutterpflanze auf die eine oder andere Weise isolirt war, Wurzelsprosse oft beobachtet habe, diese gingen meist von der Nähe der Wundfläche, bisweilen von dieser selbst, in seltenen Fällen weiter unten von den Wurzelseiten aus. Zugleich hat er, wenn auch nur selten, an den unbeschädigten, mit der Mutterpflanze verbundenen Nebenwurzeln Wurzelsprosse gefunden. Es geht hieraus hervor, dass bei S. Jacobaea eine Neigung zu Wurzelsprossbildung vorhanden ist. die bisweilen spontan (durch additionelle Sprossbildung) sich geltend macht, die aber im allgemeinen eine Anregung von aussen erfordert, um (durch reparative Sprossbildung) zum Vorschein zu kommen. Dass übrigens reparative Wurzelsprossbildung bei einer weit grösseren Zahl von Pflanzen als der bis jetzt bekannten beobachtet werden dürfte, sprach Vortr. nochmals als wahrscheinlich aus. Sie sei unzweifelhaft aber nicht allen Wurzeln — nicht einmal allen besonders stark entwickelten — zuzuschreiben; dafür sprächen die negativen Resultate, die Vortr. bei mehreren angestellten Versuchen erhalten hat.

---

*) Abhandl. d. nat. Gesellsch. zu Halle. Bd. VI. 1862. H. 3 u. 4. p. 227 u. 229,

**) a. a. O. p. 58.

***) a. a. O. p. 58.

†) Bot. Zeitg. 1860. p. 224.

††) Die Zahl der Kräuter mit separativer Wurzelsprossbildung ist 15, wenn Cyclamen sp. und Eranthis hiemalis (mit hypokotylen Sprossen) ebenso wie der unten zu erwähnende Senecio Jacobaea mitgerechnet werden.

(Schluss folgt.)

---

*) a. a. O. p. 460.

Inhalt:

Referate:

Barth, J., Eine bot. Excursion ins Hátszegerthal, in d. beiden Schielthäler (Zsil) u. auf das Páreng oder Paringul-Gebirge vom 22. bis 26./8. 1882, p. 219.
Beyerinck. M. W., Onderzoekingen over de besmettelykheid der gomziekte by planten, p. 220.
Borbás, V. v., Inula Hausmanni Hut. var. Velebitica, p. 220.
Detmer, W., Ueber die Entstehung Stärkebildender Fermente in den Zellen höherer Pflanzen, p. 204.
Farkas Vukotinovic, L. de, Formae Quercuum Croaticarum in ditione Zagrabiensi provenientes, p. 219.
Hart, H. C., Report upon the Botany of the Macgillicuddy's Reeks, Co. Kerry, p. 212.
Hart, L. C., Notes on the Flora of Lambay Island, County of Dublin, p. 211.
Heurck, H. v., Types du Synopsis des Diatom. de Belg. Détermin., Notes et Diagn. par **A. Grunow.** Sér. I et II., p. 201.
Husnot, T., Eustichia Savatieri Husn., p. 202.
Jönsson, B., Der richtende Einfluss strömenden Wassers auf wachsende Pflanzen u. Pflanzentheile, p. 203.
Lorinser, Fr., Eine neue Species von (Agar.) Pleurotus, p. 218.
Moebius, M., Untersuchgn. über d. Morphologie u. Anatomie der Monokotylen-ähnlichen Eryngien, p. 208.
Molisch, H., Ueber das Längenwachsthum geköpfter u. unverletzter Wurzeln, p. 202.
Oudemans, C. A. J. A., Revisio Perisporiac. in regno batavorum hucusque delectarum, p. 218
Reichenbach, H. G. fil, New Garden Plants, p. 222.
Saccardo, P. A. u. Roumeguère, C., Reliquiae Libertianae, Ser. III, p. 202.
Simkovics, L., Antwort auf die in der 4. No. der Közl. erschienenen Recension, p. 220
Scribner, F. L., A List of Grasses from Washington Territory, p. 217.
Schweitzer, W., Das Vorrücken des blauen Grases in Kansas, p. 217.
Temme, F., Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta Europaea, p. 204.
Vasey, G., The Grasses of the United States, p. 216.
Venturi, Monstruosités bryologiques, p. 202.
Warburg, O., Ueber Bau und Entwicklung des Holzes von Caulotretus heterophyllus, p. 204.
Warming, E., Tropische Fragmente. II. Rhizophora Mangle L., p. 206.
Watson, S., Contrib. to Americ. Bot. XI: List of Plants from Southwestern Texas and Northern Mexico, coll. chiefly by Dr. E. Palmer in 1879—80. — II. Gamopetalae to Acotyledones, p. 212.
— –, Descript. of some new Western Species, p. 215.

Neue Litteratur, p. 217.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Forts. folgt], p. 223.

Botanische Gärten und Institute, p. 227.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc., p. 227.

Gelehrte Gesellschaften:

Botanische Gesellschaft Stockholm:

Wittrock, V. B., Ueber Wurzelsprossen bei krautart. Gewächsen, mit besond. Rücksicht auf ihre verschied. biolog. Bedeutg., p. 227.

Hierzu eine Beilage der Verlagshandlung von Fr. Mauke (R. Schenk) in Jena, betreffend: Dr. W. Artus, Hand-Atlas sämmtlicher medicinisch-pharmaceutischer Gewächse etc. Sechste, von Dr. G. v. Hayek gänzlich umgearbeitete Auflage.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 8. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

No. 8. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Die Fortschritte der Botanik. 1881—82. Mit Sachregister. (Sep.-Abdr. aus der Revue der Naturwissenschaften, hrsg. von **H. J. Klein.**) 8°. 140 pp. Köln u. Leipzig (E. H. Mayer) 1883. M. 2,20.

Dieser Bericht enthält eine Uebersicht der in den bezeichneten Jahren publicirten Arbeiten auf botanischem Gebiete und zwar zusammengedrängt auf ganz beschränkten Raum. Hiermit ist zugleich der Vortheil und der Nachtheil eines nach solchem Plane abgefassten Berichts gekennzeichnet: Der Vortheil liegt darin, dass es möglich wird, den Preis sehr niedrig zu halten und hierdurch die Schrift einem weiteren Publikum zugänglich zu machen; der Nachtheil liegt darin, dass vielfach die Referirung gar zu mager geräth und zum Theil auf blosse Nennung des Titels einer Arbeit zusammenschrumpft. Ausserdem ist es sehr viel schwieriger, in einem kurzen Referate die springenden Punkte einer Arbeit zusammenzufassen, damit nicht die wenigen Zeilen für Nebensächliches vergeudet werden. Gestützt auf eigene Erfahrung hinsichtlich der Schwierigkeiten, welche bei Abfassung eines möglichst kurzen Berichts über Gebiete von grösserer Ausdehnung auftauchen, können wir anerkennen, dass der Hauptsache nach geboten ist, was man bei solchem Plan billiger Weise erwarten kann. Im Einzelnen ist auszusetzen, dass nicht überall die wünschenswerthe Gleichheit in der Bearbeitung herrscht, und nicht überall die vorhin erwähnte erste Bedingung eines brauchbaren, kurzen Referates erfüllt ist. Ferner sind manche Arbeiten in Kapiteln untergebracht, wo man sie schwerlich suchen wird. So sind z. B. in dem Abschnitte „land- und forstwirthschaftliche Botanik“ auch Arbeiten über Pflanzenkrankheiten eingefügt, während doch ein eigener Abschnitt „Pathologie“ vorhanden ist. Der von land- und forstwirthschaftlicher Botanik handelnde Theil bleibt übrigens hinsichtlich der

Ausführlichkeit hinter den wünschenswerthen Anforderungen zurück. Da diese wohl schwerlich in einer mit anderen einschlägigen Berichten concurrenzfähigen Weise erreichbar sein wird, so wäre zu empfehlen, diesen Abschnitt ganz fallen zu lassen und die betreffenden Arbeiten dem physiologischen Theile (der durch weitere Gliederung gewinnen dürfte) einzureihen.*) Kraus (Triesdorf).

Radlkofer, L., Ueber die Methoden in der botanischen Systematik, insbesondere die anatomische Methode. (Festrede, geh. in der Sitzung d. k. Akad. d. Wiss. zu München am 25. Juli 1883.) 8⁰. 64 pp. München (Verlag der k. b. Akademie) 1883.

Nachdem Verf. eingangs die Aufgabe einer wissenschaftlichen Systematik präcisirt hat, stellt er sich zum Thema die Untersuchung der Wege, welche bis jetzt zur Lösung der bezeichneten Aufgabe eingeschlagen wurden, dann der auf diesen Wegen erzielten Erfolge und endlich der Mittel, welche nach derzeitigem Standpunkte die beste Aussicht auf ein erfolgreiches Fortschreiten erwarten lassen.

1. Die Anfänge der botanischen Systematik gehen sicher bis in die älteste Zeit des Menschengeschlechts zurück, sie sind so alt wie die Sprache, wenn es auch zunächst nur praktische Veranlassungen, das Aufsuchen von Nahrungs- und Heilmitteln, waren, welche zu einer Beschäftigung mit der Pflanzenwelt führten. Mit dem Suchen entstand die Nothwendigkeit einer schärferen Unterscheidung, womit die Anfänge der Systembildung gegeben sind. Das praktische Bedürfniss musste dazu führen, dass die Gruppirung der Pflanzen nach ihrer Wirkungsweise (nach der pharmakodynamischen oder allgemeiner nach der praktischen Methode) als botanisches System galt, da man in dieser Wirkungsweise das eigentliche Wesen der Pflanzen sah. Als Ausgeburt der praktischen Methode erscheint die Signaturenlehre.

2. Damit, dass man begann, die Kraft statt auf die Interpretation der Alten auf die Untersuchung der Natur selbst zu verwenden, nahm die morphologische Methode mit ihren verschiedenen Abstufungen und Hilfsmethoden ihren Anfang. Naturgemäss wurden zuerst nur auffälligere Verhältnisse ins Auge gefasst, besonders der Habitus, die Physiognomie: die Systeme wurden nach physiognomischer Methode, nebenher unter Berücksichtigung der praktischen Beziehungen, aufgebaut. Schon in dieser Zeit sind die Anfänge zu mancher natürlicher Familie zu erkennen. Die weitere Ausgestaltung dieser Methode musste die Anfänge zur Geltendmachung der natürlichen (synthetischen) Methode

---

*) Wir können bei dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, dass es zum Nachtheil der Verleger wie der Abnehmer ist, dass so gar keine Organisation, keine Theilung der Arbeit bei der Abfassung von Jahresberichten über verwandte Gebiete vorhanden ist. Manche Organe decken sich in dem Umfange der behandelten Arbeitsgebiete durchaus, sodass das eine oder das andere ganz oder hinsichtlich vieler in den Kreis des Berichts gezogener Abschnitte überflüssig ist, und das Wenige, was dies oder jenes Organ seiner Tendenz entsprechend mehr bietet und wegen dessen allein es überhaupt existenzberechtigt ist, durch solchen Ballast nur unnöthiger Weise vertheuert wird. Ref.

in sich schliessen bei Pflanzen, bei denen der Habitus eine hervorragende Stelle im Gruppencharakter einnimmt. Daneben freilich erschien mancherlei Ungehöriges, auch biologische Momente sind hereingezogen u. s. w. Als man die hohe Bedeutung der Blüte und Frucht für die Gruppenbildung kennen lernte, wurden weitere, naturgemässe Gruppen aufgestellt, aber die Vertiefung in die vergleichende Betrachtung dieser Organe und ein mit der Beachtung der Zahlenverhältnisse sich aufdrängender numerischer Schematismus führte wieder abseits, zur Aufstellung künstlicher Systeme und deren langdauernder Herrschaft.

3. Zur Förderung des natürlichen Systems wurden ausser der vergleichenden und synthetisch vorschreitenden morphologischen Methode auch anderweitige Hilfsmethoden (die phyllotaktische oder diagrammatische, die entwicklungsgeschichtliche, die teratologische, die geographische, paläontologische, physiologische, chemische und die experimentelle Methode) der Reihe nach zur Anwendung gebracht. Aus allen diesen Methoden hat die Systematik Gewinn gezogen, wenn freilich das Gesammtresultat noch unbefriedigend ist. Grosses Material liegt noch unverzeichnet in den Sammlungen; die Charakteristik ist vielfach mangelhaft oder irrthümlich, die Stellung im System fraglich, die Umgrenzung der Familien, der Gattungen und Arten vielfach schwankend u. s. w. Die Ursachen der Ansammlung unzulänglicher, zweifelhafter oder falscher Angaben sind mannichfacher Art und öfter in den verschlungensten Pfaden verquickt. Zur Lösung solcher Räthsel, zur Läuterung, Festigung und Ausbildung des Systems bietet sich die Methode der mikroskopisch-anatomischen und mikrochemischen Untersuchung (die anatomische Methode). Wenn auch anatomische Verhältnisse schon vielfach zur Charakterisirung grösserer und kleinerer Gruppen verwendet wurden, so verhält es sich doch anders mit der anatomischen Methode, welche die anatomische Untersuchung von Gattung zu Gattung, von Art zu Art, von Exemplar zu Exemplar verlangt, um das in kleinerem oder grösserem Kreise Constante und systematisch Verwerthbare kennen zu lernen. Bekanntlich hat Verf. diese Methode in seiner Monographie der Sapindaceengattung Serjania in der fruchtbringendsten Weise zur Anwendung gebracht. Es gelang, Klarheit zu schaffen und einen Weg zu zeigen, auf dem es gelingen wird, weitere Enigmata botanica und Cruces botanicorum aus der Welt zu schaffen. Die anatomische Methode gestattet Unklarheiten und Fehler, welche sich durch Mangelhaftigkeit der Materialien und unrichtige Auffassung derselben eingeschlichen haben, aus dem Systeme zu eliminiren und so demselben einen festeren Boden zu verschaffen, sie vermehrt die Mittel zur Festhaltung des Gewonnenen und zur Wiedererkennung des einmal Unterschiedenen, sie verbreitet neues Licht über die verwandtschaftlichen Verhältnisse und Stammeseigenthümlichkeiten der Gewächse. Verf. führt eine ganze Reihe von Beispielen an, aus denen der grosse Werth und die Unentbehrlichkeit der anatomischen Methode hervorgeht. Freilich werden auch Fehlgriffe nicht ausbleiben, und es ist umsichtige Erwägung bei

der Verwerthung anatomischer Verhältnisse um so nothwendiger, da ja zu entscheiden ist, wie weit es sich um Momente der Stammesgemeinschaft oder Stammesverschiedenheit oder um Ergebnisse der besonderen Lebensverhältnisse handelt.

Offenbar erwächst der Systematik aus der Anwendung der anatomischen Methode eine gegen früher beträchtlich gesteigerte Arbeit. Damit dieselbe in der fruchtbarsten Weise aufgewandt ist, verlangt Verf. planmässige Theilung der Arbeit und dem entsprechende dauernde Vertheilung des Materials. „Es würde die Erspriesslichkeit der botanischen Museen und der von ihnen zu unterstützenden Arbeiten sicherlich eine sehr erhöhte werden, wenn jedes derselben unter der Unterstützung aller anderen für einen bestimmten Bruchtheil des Systemes sozusagen die Führerschaft übernähme, die wichtigsten Materialien dafür möglichst vollständig zu vereinigen suchte und nach geschehener Bearbeitung der Hauptsache nach auch dauernd in Vereinigung erhielte, sowie ihre Vervollständigung sich zur beständigen und ersten Aufgabe machen würde.“ Kraus (Triesdorf).

Geheeb, Adelbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. V. (Flora. 1884. No. 1 u. 2.)

Nach einer Pause von 8 Jahren gibt Ref. eine weitere Uebersicht aller seltenen und mehr oder weniger interessanten Arten und Varietäten von Laubmoosen, welche zum grössten Theile von ihm selbst, theilweise auch von anderen Bryologen, in dem moosreichen, noch keineswegs völlig erschöpften Rhöngebirge gesammelt worden sind. — Es werden 92 Nummern aufgezählt, unter welchen sich folgende für das Gebiet als neu angegebene Species finden:

Phascum curvicollum, Dicranum fuscescens, Anodus Donnianus, Seligeria tristicha, Pottia caespitosa, Barbula caespitosa, Ulota intermedia, Orthotrichum urnigerum, O. gymnostomum, Webera sphagnicola, Bryum uliginosum, B. intermedium, B. cuspidatum, Mnium riparium, Thuidium decipiens, Scleropodium illecebrum, Eurhynchium abbreviatum, E. pumilum, Hypnum lycopodioides, Sphagnum spectabile.

Zwei von diesen 20 Arten sind zugleich neue Bürger für die deutsche Moosflora, nämlich die südeuropäische Barbula caespitosa Schwgr. (auf Muschelkalk in einem Kiefernwalde nahe bei Geisa) und die hochnordische Webera sphagnicola Br. et Sch. (in Menge in Torfsümpfen des schwarzen Moors). — Als interessant dürfte das Auffinden von reifen Fruchtkapseln der Barbula fragilis Wils. zu erwähnen sein, da diese Art seither erst einmal in Deutschland fertil (auf dem Lechfelde von Holler) angetroffen worden ist.

Unter den Varietäten sind folgende von Interesse:

1. Cinclidotus fontinaloides Hdw. β. Lorentzianus Mdo. In Deutschland nur noch bei Hamburg (von Sonder) beobachtet. Es ist dasselbe Moos, welches De Notaris in seinem Epilogo della Briologia Italiana p. 755 als Scouleria? Geheebii erwähnt, aus einem Brunnenbehälter von Rheinfelden, Canton Aargau stammend, wo es 1862 vom Ref. gesammelt worden war.

2. Racomitrium heterostichum Hdw. β. alopecurum Schpr. Diese Form hat eine ungemein grosse Aehnlichkeit mit R. microcarpum Hdw., mit welchem es vom Ref. früher verwechselt worden war. Letztere Art kommt im Rhöngebirge nicht vor.

3. Pogonatum nanum Dill. β. longisetum Hpe. (in Schimper's Synopsis). Diese sehr seltene Varietät, in allen Theilen weit grösser als die typische Form, mit fast doppelt so langer Seta, zeichnet sich noch besonders aus durch die ziemlich stark papillöse Kapselhaut, wodurch sie an P. aloides erinnert.

4. Plagiothecium denticulatum L. var. undulatum Ruthe (in herb.). — Eine sehr ansehnliche Pflanze, welche an P. neckeroideum erinnert. Blätter mehr oder weniger stark querwellig; Kapsel auf längerem Stiele bogig gekrümmt.

5. Sphagnum Girgensohnii Russ. β. squarrosulum Russ. Habituell sehr ähnlich dem Sph. teres β. squarrosulum (Sph. squarrosulum Lesq.), von welchem es jedoch durch die ganz verschiedenen Stengelblätter sogleich abweicht.

In einem Nachtrage bespricht Ref. zwei Moose, welche in seiner 1. Uebersicht*) als angeblich in der Rhön (Sodenberg bei Hammelburg) von Gayer gesammelt worden sind. Schon von Molendo**) angezweifelt, glaubt Ref., nach wiederholt angestellten Untersuchungen, sicher annehmen zu dürfen, dass besagte Moose, nämlich Grimmia gigantea Schpr. und Orthothecium rufescens Dicks., nimmer auf dem Sodenberge gesammelt worden sein können, sondern dass obige von Gayer ihm damals mitgetheilte Pröbchen höchst wahrscheinlich aus den Salzburger Alpen stammen.

Schliesslich verspricht Ref., die lange geplante „Moosflora des Rhöngebirges“ nun endlich zur Vollendung zu bringen.

Geheeb (Geisa).

Cramer, C., Ueber das Bewegungsvermögen der Pflanzen. (Sammlung öffentlicher Vorträge, gehalten in der Schweiz. Bd. VII. Heft 3.) 8°. 33 pp. Basel (Benno Schwabe) 1883.

Eine populäre Darstellung der durch innere und äussere Ursachen hervorgerufenen Bewegungserscheinungen.

Kraus (Triesdorf).

Russow, E., Ueber den Zusammenhang der Protoplasmakörper benachbarter Zellen. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. Dorpater Naturforsch. Gesellsch. 1883. Septbr.) 8°. 23 pp. Dorpat 1883.

In neuerer Zeit ist von verschiedener Seite der Nachweis geführt worden, dass das Protoplasma benachbarter Zellen in directem Zusammenhang steht. Verf. hat bei einer grösseren Anzahl von Pflanzen diese Erscheinung genauer untersucht. Die Methode der Untersuchung bestand in einer Modification der von Hillhouse†) angewandten.

Verf. machte von frischem Material die Schnitte, legte sie in eine Jodkaliumjodlösung (0,2 % Jod und 1,64 % Jodkalium) und fügte dann ein Gemisch von Dreiviertel Schwefelsäure und etwas concentrirter Schwefelsäure hinzu. Darauf wurden die Schnitte mehrfach ausgewaschen und mit Anilinblau gefärbt. Bisweilen wurden die Schnitte vor dem Färben noch in Pikrinsäure gelegt.

Auf solche Weise behandelt zeigten tangentiale Schnitte aus der Rinde zahlreicher Holzgewächse die Protoplasmastränge, welche benachbarte Zellen verbinden, sehr deutlich. Die Peripherie des

---

*) Flora. 1870. No. 20.

**) Bayerns Laubmoose. 1875. p. 122.

†) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 89 u. 121.

Zellinhaltes, den Verf. als Cytoblast bezeichnet, ist wellenförmig gebuchtet an den Längsseiten, mehr oder minder uneben an den Querseiten. Die Ausbuchtungen, meist stumpf gerundet, entsprechen den Tüpfeln und zwischen den correspondirenden Fortsätzen zweier benachbarter Zellen sieht man nun 3—5 perlschnurartige Fäden verlaufen, oft stark bogig gekrümmt. In jedem Verbindungsfaden treten mehrere Körnchen hervor, häufig in regelmässigen Abständen, sodass die ausgespannten Fadengruppen sehr ähnlich manchen Kerntheilungsfiguren erscheinen. Bei sehr starker Quellung der Mittellamelle finden sich in jedem Faden je zwei von einander etwas abstehende spindelartige Verdickungen, welche in sämmtlichen Fäden in gleicher Höhe liegen. Solcher Verbindungsfäden gibt es sowohl zwischen den Parenchymzellen des Bastes untereinander, wie auch zwischen diesen und den Markstrahlzellen, in letzterem Falle in Form sehr feiner Fäden. Besonders gut sichtbar sind die Verbindungsfäden bei Rhamnus, Fraxinus, Humulus, Gentiana cruciata, aber sie konnten auch in der Rinde zahlreicher anderer Holzgewächse, wie Quercus, Prunus, Populus, Alnus, Aesculus etc., ferner bei Stauden und Schlinggewächsen, wie Lappa, Lunaria rediviva, Cucurbita etc. nachgewiesen werden.

Merkwürdig ist es, dass die Geleitzellen bei allen untersuchten Pflanzen weder untereinander, noch mit ihren Nachbarzellen, den Siebröhren und dem Bastparenchym, durch solche Protoplasmafäden in Verbindung zu stehen scheinen. Doch meint Verf., dass die Tüpfel auch bei den Geleitzellen, wenn auch sehr zart, perforirt und die Fäden nur deshalb nicht sichtbar seien, weil sie aus einem homogenen durchsichtigen Eiweiss beständen. Diese Annahme wird durch das Verhalten der Verbindungsfäden, welche zwischen den einzelnen Siebröhren sich vorfinden, gestützt. Die Verbindungsstränge der letzteren sind bei den nach obiger Methode behandelten Schnitten sehr deutlich und liessen sich auch für die Abietineen nachweisen, bei welchen die sehr zarten Fäden in der Mittellamelle der Siebplatten knötchenartig angeschwollen sind. Bei den Angiospermen erscheinen die Verbindungsstränge als homogene hyaline, durch Anilinblau nur schwach tingirbare Fäden und unterscheiden sich dadurch von den übrigen Protoplasmasträngen der anderen Zellen.

Verf. hat sich nun weiter die wichtige Frage vorgelegt, wie die Entstehung der Durchbohrungen in den Tüpfeln der Zellwände zu erklären sei. Er macht die durchaus berechtigte Annahme, dass die Entstehung wohl gleichzeitig mit der Bildung der Zellwand selbst vor sich gehe. In den letzten Stadien der Kerntheilung, in welchen zwischen den schon von einander entfernten Tochterkernen die bekannten Protoplasmafäden ausgespannt sind, bilde sich die Membran in Form einer durchlöcherten Platte, indem die Fäden bestehen bleiben und so eine bleibende Verbindung der Tochterzellen herbeiführen. Diese Annahme stützt Verf. durch Beobachtungen, nach welchen schon die Primordialtüpfel der radialen Wände der Cambiumzellen von relativ dicken Protoplasmafäden durchsetzt sind, wie es besonders deutlich bei Daphne

Mezereum, Prunus Padus, ferner auch bei Fraxinus, Alnus etc. sichtbar ist. Die radialen Wände der Cambiumzellen tragen eine einfache Reihe von Primordialtüpfeln; vor jeder Theilung nehmen dieselben um das Doppelte an Durchmesser zu, damit zugleich vermehren sich die feinen Durchbohrungen der Schliesshäute, wahrscheinlich indem die Verbindungsstränge sich der Länge nach spalten und zwischen den Fäden sich dann Cellulose ausscheidet. In gleicher Weise werden nach der Annahme des Verf. auch zwischen den tangentialen und Querwänden die Durchbohrungen gebildet, und ebenso ferner die siebartige Durchlöcherung in den Längs- und Querwänden von Siebröhren, bei denen man bisher nur nachträgliche Resorption vermuthet hat. — Bei seinen Untersuchungen hat Verf. noch die bemerkenswerthe Thatsache beobachtet, dass sich in den Intercellularräumen junger Rindenelemente schleimige protoplasmaartige Substanzen vorfinden. Bei Acer gelang es sogar, eine Verbindung des Zellplasma mit dem Intercellularplasma vermittelst feiner die Membran durchsetzender Fäden wahrzunehmen. Besonders entwickelt findet sich eine solche Ausfüllung sämmtlicher Intercellularräume mit Plasmamasse in dem Gelenkpolster der Mimose, hier gleichsam ein System netzartig verzweigter Schläuche bildend.

Am Schluss seiner interessanten Arbeit stellt Verf. auf Grund seiner Beobachtungen den allgemeinen Satz auf, „dass in jeder Pflanze während ihres ganzen Lebens das Gesammtprotoplasma in Continuität steht“. Es wird nun die Aufgabe weiterer Forschung sein, die Bedeutung solcher Verbindung der Zellen für den Stoffwechsel wie für die Leitung von Reizen näher darzulegen. Jedenfalls wird die Auffassung des Pflanzenorganismus als eines einheitlichen Protoplasmakörpers, welche wohl zuerst von Nägeli aus theoretischen Gründen ausgesprochen ist, auf verschiedenen Gebieten der Botanik die bis dahin herrschenden Ansichten modificiren.

Klebs (Tübingen).

Burgerstein, Alfred, Ueber die Aufnahme von Wasser durch die Blütenköpfe einiger Compositen. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. I. 1883. Heft 8. p. 367—370.)

Durch vielfache, aus älterer und jüngerer Zeit stammende Untersuchungen ist festgestellt worden, dass die Lamina der Laubblätter Wasser durch ihre äussere Oberfläche aufzunehmen vermag. Der Umstand, dass über die Blumenblätter in dieser Richtung fast gar keine Versuche vorliegen, veranlasste den Verf., die Wasseraufnahme durch die Blütenköpfe einiger Compositen zu prüfen.

Frisch abgeschnittene Blütenköpfe (von Anthemis, Buphthalmum, Cineraria, Chrysanthemum, Erigeron, Pyrethrum, Tanacetum) wurden, nachdem ihr Gewicht genau bestimmt worden war, entweder mit ihrer Ober- oder ihrer Unterseite aufs Wasser gelegt und zugleich dafür gesorgt, dass oberhalb der Blütenköpfe sich dunstgesättigter Raum befand. Damit die mit ihrer Unterseite aufliegenden Blütenköpfe durch ihre Schnittfläche kein Wasser aufnehmen, wurde dieselbe mit Siegellack verschlossen. Versuchsdauer 48 Stdn. Aus zahlreichen durch Wägung gewonnenen Zahlen ergab sich:

1. „Die Blüten der Compositen besitzen die Fähigkeit, Wasser von Aussen durch die Oberhaut aufzunehmen“.

2. „Die Unterseite nimmt in der Regel mehr (resp. schneller) Wasser auf als die Oberseite“. (Dasselbe Resultat erhielt Wiesner*) bezüglich der Laubblätter.)

Da möglicherweise trotz der sorgfältigsten, vor der Wägung vorgenommenen Abtrocknung zwischen den dicht angeordneten Centralblüten etwas Wasser zurückgeblieben sein konnte, wodurch die Gewichtsbestimmung fehlerhaft geworden wäre, und letztere auch schon deshalb einer Controle bedurfte, weil bei den mit der Unterseite schwimmenden Blütenköpfen die Involucralblätter an der Wasseraufnahme sich gewiss auch betheiligt hatten, so prüfte Burgerstein die unter 1 und 2 angeführten Resultate, um sie vorwurfsfrei zu machen; überdies die Wasseraufnahme der Strahlblüten von Helianthus, wobei er im Wesentlichen zu demselben Resultat kam, wie bei seinen Versuchen mit ganzen Blütenständen.

Molisch (Wien).

Mayer, H., Ueber die Vertheilung des Harzes in unseren wichtigsten Nadelholzbäumen. (Sitzber. botan. Ver. München. — Flora. 1883. No. 14. p. 221—224.)

Das Harz verbleibt theilweise in den Zellen, in welchen es gebildet wird (Markstrahlenparenchym aller Coniferenhölzer), theilweise tritt dasselbe in Canäle und andere Intercellularräume über.

Das Lumen der Harzcanäle wird im Holz schon im ersten Jahre verschlossen; seine Epithelzellen verholzen zum Theil und werden den Markstrahlparenchymzellen gleich; theilweise bleiben sie zartwandig und fahren fort Harz zu bilden, das sich, wenn freie Räume vorhanden sind, in den Canal ergiesst. Eine nachträgliche Vergrösserung des letzteren findet nicht statt. Ganz anders verhalten sich die Rindencanäle. Dieselben bleiben sehr lange offen und nehmen von Jahr zu Jahr an Umfang zu, indem sämmtliche Epithelzellen zartwandig bleiben und sich beständig durch radiale Wände theilen; ausserdem findet durch Bildung tangentialer Wände eine Verstärkung des Epithels statt.

Die Harzgänge sind in der primären Rinde vertical, in der secundären horizontal; im Holzkörper kommen beide Wachsthumsrichtungen vor. Die Rindencanäle werden bei der Borkenbildung, die Holzcanäle bei dem Uebergang des Splintholzes in Kernholz durch Bildung von Füllgeweben seitens der Epithelzellen verschlossen.

Die Entstehung der Harzgänge wird eingeleitet, indem ein Cylinder cambialer Zellen durch quere und radiale Wände in kurze Zellen getheilt wird, welche zum Epithel des zwischen ihnen durch Auseinanderweichen entstehenden Harzganges werden.

Schimper (Bonn).

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 68.

Korschelt, P., Zur Frage über das Scheitelwachsthum der Phanerogamen. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. Bd. I. Heft 9. p. 472—477. Tfl. XV.)

Dingler*) soll nach dem Verf. den Nachweis geliefert haben, dass die Gymnospermen, ähnlich wie die meisten Gefässkryptogamen, durch eine Scheitelzelle wachsen. Angeregt durch diese Untersuchung, hat Verf. einige diesbezügliche Beobachtungen sowohl an Gymnospermen (Pinus Abies L., P. orientalis L., P. Canadensis, Taxodium distichum, Ephedra vulgaris), wie an Angiospermen (Elodea Canadensis, Lemna minor, Ceratophyllum submersum, Myriophyllum verticillatum, verschiedenen Gramineen) angestellt, und hat überall eine in der Oberflächenansicht dreiseitige, zuweilen durch bedeutendere Grösse ausgezeichnete Zelle aufgefunden, welche er als eine Scheitelzelle im Sinne der Nägeli'sshen Anschauungen auffassen zu können glaubt. Die Anordnung der rings um die Scheitelzelle liegenden Zellen erlaubt in den meisten Fällen auf regelmässige Segmentbildung zu schliessen. Schimper (Bonn).

Hart, H. C., Report on the Flora of the Mountains of Mayo and Galway. (Proceed. R. Irish Acad. Dublin. Ser. II. Vol. III. 1883. p. 694—768.)

Besprechung und Aufzählung der in dem genannten Gebiet vom Verf. beobachteten Gefässpflanzen. Vorausgeschickt sind Höhenangaben und Erörterungen über einzelne Vorkommnisse, so über das tiefe Herabsteigen einiger Species auf der Südseite der Clew Bay.

Nephia Beg beherbergt Carex rigida in der tiefsten in Irland bekannten Station. Saxifraga caespitosa L., seit 1829 für Irland nicht wieder constatirt, kommt in den Twelve Bens auf dem Muckanaght vor. (Verf. gibt die Unterschiede dieser Pflanze von den nächstverwandten an.) Von Hieracien wurden H. Anglicum Fr. und H. Iricum Fr., H. vulgatum Fr. und H. Gothicum Fr. gesammelt. Bezüglich der beiden erstgenannten glaubt Verf., dass H. Iricum die luxurirende Tieflandform des H. Anglicum ist, in welches es übergeht, ohne in die alpineRegion empor zusteigen; H. Gothicum dürfte die Alpenform von H. vulgatum sein, beide gehen unmerklich in einander über. Saxifraga umbrosa geht in Kerry von den höchsten Gipfeln bis zum Meeresniveau, in den Galtee-, Cummeragh- und Knockmealdown-Bergen ist sie durchaus alpin und geht unter 17—1800' nicht hinab; in den Bergen von Mayo und Galway steigt sie gelegentlich zwar bis zur Seehöhe hinunter, bleibt aber meist über 700—1000'; in Donegal kommt sie selten unter 2000' vor.

Nach kurzen Listen solcher Pflanzen, welche zu Watson's Hochland-, Schottischem und Atlantischem Typus zu rechnen sind, folgt eine Liste der wichtigsten Entdeckungen des Verf. bezüglich neuer Standorte mit Angabe der letzteren. Dazu gehören folgende:

Thalictrum alpinum, Th. minus var. montanum Wallr., Meconopsis cambrica, Arabis hirsuta, Senebiera didyma, Rubus saxatilis, Saxifraga caespitosa, S. oppositifolia, Aegopodium Podagraria, Oenanthe Lachenalii, O. crocata, Pastinaca sativa, Rubia peregrina, Saussurea alpina, Hieracium Anglicum, H. Iricum, H. vulgatum, Arctostaphylos Uva ursi, Vaccinium Vitis idaea, Scrophularia aquatica, Utricularia intermedia, Statice bahusiensis, Oxyria reniformis, Salix phylicifolia, S. herbacea, Habenaria albida, Listera cordata, Eriocaulon septangulare, Sparganium natans, S. minimum, Ruppia maritima, Carex vulpina, C. teretiuscula, C. rigida, C. pallescens, C. limosa, C. filiformis, Lastraea Oreopteris, Polystichum Lonchitis, P. aculeatum, Cystopteris fragilis, Asplenium viride, Adiantum capillus Veneris, Lycopodium clavatum, L. alpinum.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 154.

Das Verzeichniss der in den Bergen von Mayo und Galway beobachteten Pflanzen ist geographisch und nach Höhen geordnet. Die höchsten Punkte sind die Gipfel des Mwellrea (2680′) und Nephin (2646′); auf letzterem wachsen beispielsweise folgende Arten:

Potentilla Tormentilla, Saxifraga umbrosa, Galium saxatile, Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Empetrum, Armeria maritima, Rumex Acetosa, Luzula silvatica, Anthoxanthum odoratum, Aira flexuosa, Festuca ovina, Asplenium dilatatum, Lycopodium Selago, 150 Fuss tiefer stehen Carex rigida, Saxifraga stellaris, Salix herbacea.

Die interessantesten Punkte sind Croaghpatrick und The Twelve Bens, indessen können wir hier auf weitere Einzelheiten nicht eingehen, indem wir auf die sorgfältige Arbeit selbst verweisen. — Den Schluss derselben bildet eine Generalliste der im genannten District gesammelten Arten, nach der Höhe über dem Meeresspiegel angeordnet. Peter (München).

Jäggi, J., Die Wassernuss, Trapa natans L. und der Tribulus der Alten. 4°. 34 pp. Mit 1 Tafel. Zürich (Caesar Schmidt) 1883.

Auch diesmal bringt das Neujahrsblatt der Züricher naturforschenden Gesellschaft*) eine botanische Abhandlung von allgemeinerem Interesse, deren Verf. es verstanden hat, in ansprechender, populärer Darstellung das Wissenswerthe über die in der Ueberschrift genannte, in morphologischer, geographischer und culturhistorischer Hinsicht so bemerkenswerthe Wasserpflanze mitzutheilen. Die locale Anknüpfung ergibt sich aus dem häufigen Vorkommen von Wassernüssen in den Pfahlbauresten der nördlichen Schweiz, sowie aus dem seit einem Jahrzehnt erfolgten Aussterben der Pflanze an allen schweizer Fundorten diesseits der Alpen.

Abschnitt I. bringt eine „Beschreibung der Pflanze und ihrer Fruchtformen", wobei das so bemerkenswerthe Verhalten der Seitenanhänge des untergetauchten Stengels noch in einem Zusatze am Schluss der Abhandlung klargestellt wird. Bekanntlich galten die fiedrig verzweigten gepaarten Nebenwurzeln an den Blatt-Insertionen bis auf Barnéoud allgemein als untergetauchte Blätter, eine Auffassung, die, trotzdem der wahre Sachverhalt schon seit Jahrzehnten bekannt ist, selbst noch in descriptiven Werken von dem Range wie Bentham und Hooker, Genera plantarum, Boissier, Flora Orientalis etc. wiederkehrt. Ref. muss hierzu bemerken, dass auch in neueren Floren, in denen die Wurzelnatur der betreffenden Organe anerkannt ist, der neue Irrthum sich vorfindet, dass die Blätter des untergetauchten Stengels sämmtlich gegenständig seien (wie z. B. in seiner eigenen Flora von Brandenburg), während diese Anordnung sich nur auf die 2—3 untersten Paare beschränkt (was wieder von Čelakovský in seiner sonst so correcten Beschreibung im Prodromus der Flora von Böhmen unbeachtet bleibt). Von dieser Zähigkeit des längst widerlegten Irrthums bringt die Abhandlung noch zwei weitere drastische Beispiele, indem einerseits nach einer von Conrad Gesner vor mehr als drei Jahrhunderten nach unsicherer Erinnerung vage gemachten Angabe ein Fundort der Wassernuss bei Andelfingen im Canton Zürich sich bis auf unsere Tage fortgeschleppt hat, andererseits sich die vermeintlich drei- (statt vier-) zackigen Früchte der Trapa selbst noch in dem classischen Werke von Christ*) (nebst den „haarfeinen und kammförmig gefiederten Wasserblättern") vorfinden, worauf Verf. den Ref. noch brieflich aufmerksam machte. — Die Frucht wird richtig als Steinfrucht bezeichnet, es hätte indess wohl erwähnt werden sollen, dass wir den Nachweis dieser Thatsache, sowie der auffälligen Veränderungen, welche die Oberfläche der Frucht durch Verlust des dünnen Fruchtfleisches erleidet, nebst dem schwedischen Forscher Areschoug hauptsächlich der in den Sitzungsberichten der kgl. böhm. Ges. der Wissenschaften 1873 veröffentlichten Abhandlung Čelakovský's verdanken, welcher auch die Identität der noch mit dem weichen Exocarp versehenen Frucht mit Trapa laevis Presl nachwies, welche Identität dem vom Verf. als Gewährsmann citirten Ref. nur aus der erwähnten Abhandlung bekannt sein konnte. Suum cuique! Ref. tadelt, dass der böhmische Forscher die vom Exocarp entblössten geschwärzten Steinkerne als „halbe Petrefacte" bezeichnet, ein Ausdruck, der wegen der in ihrem Gewebe vorgegangenen chemischen Veränderungen eine gewisse Berechtigung besitzt, und bestreitet dessen Angabe, dass diese Steinkerne stets leer resp. ausgekeimt seien, hat also nicht berücksichtigt, dass Čelakovský nur von dem ihm vorliegenden trockenen Material des Prager Museums spricht, und mit berechtigter Genugthuung geltend macht, dass er an diesem Material die erwähnte Veränderung der Frucht aufgeklärt habe, die so vielen Beobachtern der lebenden Pflanze entgangen war. Ueber den Zeitpunkt, wann diese Veränderung eintritt, äussert Čelakovský (p. 13 des Sep.-Abdr.) eine Vermuthung, die dem wirklichen Sachverhalt vollständig entsprechen dürfte. Von besonderem Interesse ist die Mittheilung Jäggi's, dass er noch im April aus Ungarn vollständig vom Exocarp entblösste Früchte erhalten hatte, die keimfähig waren, an denen mithin noch keine die erfolgte Keimung äusserlich verrathende Erscheinung zu bemerken war. Erwähnung hätte wohl auch der Umstand verdient, dass der stärkehaltige „Kern" der Wassernuss nur von dem einen Kotyledon gebildet wird, der bei der Keimung in der Fruchtschale stecken bleibt, wogegen dem aus derselben hervortretenden Blattorgan von einer so autoritativen Seite wie Hofmeister die Bedeutung eines Kotyledon bestritten wird.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 144.

---

*) Das Pflanzenleben der Schweiz. p. 55.

Es folgt hierauf die Besprechung zweier abweichender Fruchtformen (wobei Čelakovský's Formen stenacantha und platyacantha unerwähnt bleiben), der var. conocarpa Aresch. aus Südschweden mit erheblich tiefer inserirten Dornen und der als Art beschriebenen Trapa Verbanensis De Not., bei der die medianen (tiefer inserirten) Kelchblätter resp. die aus ihnen hervorgehenden Dornen ganz verkümmern, während die transversalen (höher inserirten) keine spitzen Dornen, sondern nur stumpfe Fortsätze darstellen. Verf. erklärt T. Verbanensis (wie auch schon Cesati, Passerini und Gibelli in Compend. Fl. Ital. p. 646) wohl mit Recht für eine Form der T. natans, deren Frucht von der typischen in derselben Richtung abweicht wie die Bildung der vorweltlichen und der beiden süd- resp. ostasiatischen Arten T. bispinosa Roxb. und T. bicornis L., welche sämmtlich nur 2 Dornen (die transversalen) besitzen. (Ob man dies Verhalten mit dem Verf. als „Atavismus“ zu bezeichnen berechtigt ist, ist dem Ref. zweifelhaft, da die Urform der Gattung Trapa doch wohl 4 entwickelte Kelchblätter besessen haben dürfte.) Es findet sich übrigens nicht gar zu selten bei T. Verbanensis, die sich ausser der Fruchtform, wie Verf. nachweist, durch kein constantes Merkmal (weder die von De Notaris erwähnten 2spitzigen Blattzähne noch der dicke Stengel können als solche gelten) von T. natans unterscheidet, eins der medianen Kelchblätter in Form eines den transversalen ähnlichen Fortsatzes zur Ausbildung, was auch Gibelli bei der Cultur der T. Verbanensis zu Modena beobachtete. Es kommen auf diese Art wirklich dreizackige Früchte zu Stande, wenn auch in anderer Weise, als die von den Patres, wie Matthiolus abgebildeten vermeintlich typisch dreidornigen Wassernüsse, deren Dornen ein gleichseitiges Dreieck bilden. Begreiflicher Weise finden sich auch von der typischen T. natans zuweilen in obiger Art drei- und noch häufiger zweidornige Früchte. Ein geeignetes Material zur Beobachtung dieser Eigenthümlichkeit der Trapa Verbanensis bieten die aus den Früchten (resp. Steinkernen) derselben angefertigten Rosenkränze (auch als Halsketten zu tragen; diese Anwendung der Trapa-Früchte wird schon von Matthiolus erwähnt), welche an den Ufern des Lago Maggiore den Touristen zum Kauf angeboten werden.*) Diese Kränze werden auch von Thiselton Dyer in einer Notiz**), die dem Ref. nur wenige Wochen vor der Jäggi'schen Schrift zu Gesicht kam, erwähnt, in welcher als Fundort dieser interessanten Form ausser der auch von Arcangeli†) allein genannten Bucht von Angera am Lago Maggiore noch der benachbarte See von Varese genannt wird. Cesati, Passerini und Gibelli führen ausserdem noch den See von Mantua an.

In dem folgenden II. Abschnitt ‚Verbreitung der Trapa natans“ bespricht Verf. zunächst ausführlich das Vorkommen derselben in der Nordschweiz, wo sie in diesem Jahrhundert nur bei Rheinfelden, Elgg im Canton Zürich und bei Roggwyl im nordöstlichsten Winkel des Cantons Bern (dicht bei dem bekannten, in Luzern gelegenen Kloster St. Urban) beobachtet wurde, an welchem letzteren Fundort sie 1870 zuletzt beobachtet wurde, seitdem aber, nachdem eine Reinigung des Teiches, in dem sie wuchs, stattgefunden, vermisst wird, wie schon früher an den beiden anderen Fundorten. Das neuere Vorkommen der Pflanze in einem Teiche bei St. Gallen, wo neuerdings einmal eine wohl erhaltene Frucht gefunden wurde, ist nicht bezeugt.*) Sodann wird kurz das Vorkommen ausserhalb der nördlichen Schweiz angegeben.

---

*) Ref. verdankt Herrn Dr. Hans Schinz ein Stück einer solchen mit einer dreizackigen Frucht, sehr ähnlich Jäggi's Fig. 12.

**) Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XX. p. 414.

†) Compend. Fl. Ital. p. 239.

In dem III. Abschnitt „Die Trapa (Wassernuss) und der Tribulus in pflanzengeschichtlicher Beziehung“ wird die Litteratur über Trapa von Theophrastos an besprochen. Dieser bedeutendste Botaniker des Alterthums gibt von seinem τρίβολος ἔνυδρος eine Beschreibung, die zu den charakteristischsten gehört, die uns von einer Pflanze aus dieser Periode überkommen sind und welche wohl schwerlich je (wie es neuerdings der ebenso kenntlichen, welche Dioskorides vom Oleander geliefert, in tendenziöser Weise widerfahren ist) missdeutet werden kann. Theophrast erwähnt selbst auf den ersten Blick weniger auffällige Merkmale, wie die Verdickung der die Schwimmblätter tragenden Stengelglieder, und sein morphologischer Takt müsste die meisten neueren Botaniker beschämen, da er die oben erwähnten gefiederten Wasserwurzeln für „etwas Eigenthümliches, weder Blatt noch Stengel“ erklärt. Diese und manche andere feine Bemerkung des Philosophen von Eresos beweist wohl hinreichend, dass es den Alten für sorgfältige Naturbeobachtung und treffende Charakteristik nicht an Befähigung, sondern nur an Neigung zu dieser Beschäftigung fehlte. Plinius erwähnt, dass der Tribulus (dass er dieselbe Pflanze meint, geht aus der Angabe „non nisi in palustribus nascitur“ hervor) am Nil und am Strymon als Speise diene. Aus Macedonien ist die Pflanze auch heut noch bekannt, aber nicht aus Aegypten, obwohl sie Schweinfurth in den westlichen Zuflüssen des Weissen Nils antraf; sie gehört also zu den Gewächsen, die wie Papyrus und Nelumbium in historischen Zeiten aus dem unteren Nilgebiet verschwunden sind. Ausführlich bespricht Verf. bei dieser Gelegenheit jene auch heut noch (zum Schutz von Privateigenthum, wenigstens als Androhung!) nicht ungebräuchliche Vertheidigungswaffe der Fussangeln, welche im Alterthum tribuli hiessen, und von welchen wegen der Aehnlichkeit der Frucht unsere Pflanze den Namen erhalten hat (auch Trapa ist von dem französischen chausse-trape, Fussangel, abgeleitet). Verf. findet es mit Recht unwahrscheinlich, dass die Trapa-Frucht als Vorbild für diese tribuli gedient habe; dagegen möchte Ref. die Angabe nicht ganz von der Hand weisen, dass sie gelegentlich zu ähnlichen Zwecken gedient habe; wenigstens erinnert er sich, wenn auch ausser

---

*) Ganz ähnlich verhält sich die Sache bei Lyck in Ostpreussen. Vergl. Sanio in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. 1881. Abh. p. 42.

Stande, einen speciellen Nachweis zu geben, gehört zu haben, dass man Trapa in Stadt- oder Festungsgräben gepflanzt habe, um durch die als Fussangeln wirkenden Früchte das Durchwaten für Menschen und Pferde zu erschweren. Es schliesst sich hieran eine ausführliche Erörterung über die tribuli der Alten, der Ref. indess noch die wesentliche Thatsache hinzuzufügen hat, dass *τρίβολα* auch jenen früher allgemein in den Mittelmeerländern, im Orient, Nordafrika und Spanien noch heut gebräuchlichen Dreschapparat bedeutet, der aus einer unterseits mit spitzen Steinen besetzten Holztafel besteht und in der Bibel an drei Stellen (2. Sam. 24,22, 1. Chron. 21,23 und Jes. 41,15) unter dem Namen מוֹרג (môrag), welcher nach Wetzstein „Zerreiber“ bedeutet (Luther übersetzt nicht unpassend an der ersten Stelle „Schleife“), vorkommt.*) Dass dies Wort *τρίβολος* (ebenso wie das entsprechende latein. tribulum von terere) von *τρίβειν*, zerreiben, herkommt, ist wohl nicht zu bezweifeln. Wenn nun, was höchst wahrscheinlich, das Wort von dem uralten Dreschapparat auf andere stechende und reissende Gegenstände übertragen wurde, so würde die Beziehung auf die Dreizahl (die allerdings bei den Fussangeln, von deren 4 tetraëdrisch gestellten Spitzen stets 3 in eine Ebene fallen, nahe liegt und wie wir sahen selbst die Beschreibung der Trapa-Frucht bis in die neueste Zeit beeinflusst hat) auf einem schon im Alterthum gehegten Missverständniss beruhen und in das Gebiet der „Volksetymologie“ gehören. Nicht ganz zufällig ist vielleicht, dass Tribulus terrester L., der auch schon bei den Alten diesen Namen (= *τρίβολος χεριαῖος*) führte, arabisch unter anderen derîs heisst, was an den Namen der Dreschtafel lôah-ed-derâs anklingt.

Ein IV. Abschnitt behandelt „Trapa als Heilmittel“, in welcher Hinsicht sie, wie Verf. treffend hervorhebt, ein typisches Beispiel darbietet, wie die Autorität des classischen Alterthums im Mittelalter und noch bei den „Patres“ im 16. und 17. Jahrhundert blindgläubig verehrt wurde und erst spät eigener Prüfung und geläuterter Erfahrung wich.

Ein V. Abschnitt bespricht „Trapa als Nahrungsmittel“.

Die meisten eigenen Ansichten — freilich auch die meisten Angriffspunkte — bietet der VI. und letzte Abschnitt: „Aussterben der Trapa und Ursachen desselben.“ Die Meinung des Verf. wird von ihm selbst p. 30—31 folgendermaassen resumirt: „Die Trapa ist eine südliche, unseren Landen ursprünglich fremde Pflanze, die in früheren Jahrhunderten und wohl schon zur Pfahlbautenzeit erst als Nahrungsmittel und später besonders als Heil- und Sympathiemittel in die nördliche Schweiz und das nördliche Europa eingeführt und dabei theils absichtlich, theils zufällig in unsere Gegenden verpflanzt wurde. An günstigen Stellen hat sich dann allerdings die Trapa bis heut gefristet, aber neue Standorte entstehen keine und die geringsten ungünstigen Einflüsse bewirken sofort das locale Aussterben dieser merkwürdigen Nuss, wie sie denn auch bei uns und an vielen Orten Deutschlands und Nordeuropas ausgegangen ist und immer noch ausgeht.“ Verf. ist zu dieser Ansicht offenbar hauptsächlich durch seine eigenen Erfahrungen in Roggwyl, wo die Pflanze (wie an den übrigen nordschweizer Fundorten) in einem künstlich angelegten Teiche vorkam, und schon vor dem definitiven Verschwinden eine deutliche Abnahme bemerken liess, gelangt; dieselbe hat aber auch seine Darstellung der geographischen Verbreitung beeinflusst, indem ein so erheblicher Unterschied in der Häufigkeit des Vorkommens dies- und jenseits der Alpen, wie ihn Verf. behauptet (der dabei auch das seltene Vorkommen auf der griechischen und spanischen Halbinsel unbeachtet lässt), keineswegs zuzugeben ist. Ref. stimmt zwar mit dem Verf. darin überein, dass die bereits zur Tertiärzeit vorhandene, näherer Verwandten entbehrende, jetzt nur noch durch 3 über den grössten Theil der Alten Welt zerstreute Arten vertretene Gattung Trapa einen alternden, zum Aussterben bestimmten Typus darstellt; dass ferner eine einjährige Wasserpflanze mit weniger grossen und schweren, sofort untersinkenden Früchten sowohl für die Erhaltung des Fundortes als für die Verbreitung keine günstige Ausrüstung besitzt. Freilich ist auch zu erwägen, dass eine Verbreitung durch die rückwärts stachligen Kelchdornen, wie dies Ref. schon*) geltend machte, keineswegs unmöglich erscheint. Dass sich z. B. Bidens-Früchte Fischen in grosser Anzahl, namentlich an den Umgebungen des Mundes anhängen, ist, wie ihm Prof. Wittmack mittheilte, öfters beobachtet. Es ist also wohl der Transport von Trapa-Früchten durch grosse Fische nicht ausgeschlossen. Ausserdem ist es wohl denkbar, dass die Früchte im Schlamm ihre Keimkraft einige Jahre erhalten können. Das Verhalten der Pflanze bei Wernsdorf unweit Berlin, wo sie nach der Einwanderung der Elodea in den dortigen See Jahre lang vergeblich gesucht, neuerdings aber von Herrn Scheppig wieder gefunden wurde, ist vielleicht auf diese Art zu erklären. Allerdings wird es, wenn ein botanischer Beobachter den Fundort nicht aus nächster Nähe controliren kann, ebenso schwierig sein ein derartiges Verhalten mit Sicherheit zu constatiren als überzeugend nachzuweisen, wenn die Pflanze irgendwo an einem neuen Standort auftritt, dass sie vorher nicht schon dagewesen sei. Was nun die Hypothese der durch den Menschen erfolgten Einführung in die Schweiz und in das nördliche Europa anbetrifft, so postulirt Verf. diese Thatsache offenbar nur deshalb schon für die Zeit der Pfahlbauer, um nicht in dem alten Indigenat ein schwer zu widerlegendes Argument gegen die Einführung auch in späterer Zeit gegen sich zu haben. An und für sich erscheint es in hohem Grade unwahrscheinlich, dass diese primitive Bevölkerung, die, wie die Benutzung der Holzbirnen beweist, genügsam die Erzeugnisse des Waldes in Gebrauch zog, eine Pflanze cultivirt haben sollte, die heut zu Tage nur ganz ausnahmsweise noch Gegenstand des Anbaues ist. Verf. nimmt aber auch für die Schweiz und Deutschland eine zweite Einführung im Mittelalter an, wobei er auf die frühere Zugehörigkeit des Reggwyler Weihers zum Kloster St. Urban und die künstliche Anlegung desselben Gewicht legt. Er lässt dahin gestellt, ob die Pflanze absichtlich der Früchte wegen angepflanzt oder zufällig mit von auswärts eingesetzten Fischen dorthin gelangte (letztere Art der Einwanderung möchte dem Ref. sehr unwahrscheinlich erscheinen; Exemplare mit reifen Früchten wird man wohl nicht als Beigabe lebender Fische wählen und das Fortwachsen jüngerer, doch schwerlich sorgfältig und schonend ausgehobener Pflanzen nach längerer Reise dürfte sehr problematisch sein). Für Deutschland stellt Verf. diese Hypothese allerdings mit einiger Reserve hin, steht aber für die Nord-Schweizer Fundorte fest auf derselben. Ref. muss bemerken, dass die Verbreitung der Pflanze in Deutschland kaum zu Gunsten der Einführung im Mittelalter spricht. Am häufigsten ist sie im oberen und mittleren Elb- und Odergebiet, also in Gegenden, in denen die christlich-römische Cultur mit am spätesten eine feste Heimstätte fand; viel seltener ist sie in West- und Süddeutschland, der Heimat der meisten botanischen Schriftsteller des 16. Jahrhunderts, von denen es deshalb keineswegs zu verwundern ist, dass sie, wie Verf. geltend macht, die Pflanze meist nicht aus Autopsie kennen. Ein Zeugniss für ein hohes Alter der Trapa im Gebiet der Schwarzen Elster findet Ref. in der ihm von Herrn Jacobasch mitgetheilten Thatsache, dass in der Gegend von Grünewalde (Kreis Liebenwerda) Trapa-Früchte das herkömmliche Naschwerk in den Spinnstuben darstellen. Alles was mit Spinnen zusammenhängt, pflegt auf Jahrhunderte alter Tradition zu beruhen. Die Thatsachen, welche den Verf. zu seiner Einführungs-Hypothese veranlassten, scheinen dem Ref. auch anders erklärt werden zu können. Die Klage über das Aussterben seltener Wasser- und Sumpfpflanzen beschränkt sich keineswegs auf Trapa; Ref. erinnert z. B. an die norddeutschen Fundorte von Alisma parnassifolium L., von denen ein erheblicher Theil in den letzten Decennien verloren gegangen ist. Trapa bewohnt mit Vorliebe stagnirende Gewässer mit schlammigem Grunde und dicht verwachsener Wasser-Vegetation. Solche finden sich begreiflicher Weise viel zahlreicher in der norddeutschen Ebene als in dem bergigen Mittel- und Süddeutschland, incl. der ebenfalls gebirgigen nördlichen Schweiz. Die neuere Cultur ist nun dem ungestörten Fortbestand solcher Gewässer sehr ungünstig, die entweder trocken gelegt oder (Fischteiche) häufig gereinigt und periodisch abgelassen werden. Dass Trapa auch in Deutschland häufig in künstlichen Teichen wächst, ist kein Grund gegen ihr Indigenat; solche Gewässer entlehnen, auch wo sie nicht, wie es häufig der Fall ist, aus natürlichen hervorgegangen sind, ihren Pflanzenbestand den nächst gelegenen freien Gewässern. So wurde z. B. neuerdings Isoëtes echinospora Dur., der wohl Niemand das Indigenat absprechen wird, in Holstein in künstlichen Teichen gefunden.*) Ref. kann dem Verf. auch darin nicht beistimmen, dass er die Schweizer Fundorte als auf der äussersten klimatischen Grenze dieser aus wärmeren Gegenden stammenden Pflanze gelegen betrachtet. In Oberschlesien, der Oberlausitz, in Ostpreussen wo die Pflanze noch üppig vegetirt, ist die Wärme von Luft und Wasser sicher nicht höher als in den tiefsten Theilen der nördlichen Schweiz, wo die ehemaligen Trapa-Fundorte liegen. Finden sich in der nördlichen Schweiz doch noch Pflanzen von entschieden südlicherer Verbreitung, die in Norddeutschland nur ganz vereinzelt vorkommen, wie z. B. Scirpus mucronatus L., dessen früheres Vorkommen bei Zürich Verf. mit Recht (er hatte die Güte, dem Ref. das Scheuchzer'sche Exemplar zu zu zeigen) gegen Brügger's Widerspruch aufrecht erhält.**) Ref. hält es daher für höchst wahrscheinlich, dass sich Trapa nach der Eiszeit von den Umgebungen des Schwarzen und Kaspischen Meeres aus auf natürlichem Wege (Verf. wird ja auch nicht jeden Fundort in Süd-Europa direct aus der Tertiärzeit ableiten) nach Mittel-Europa verbreitet hat, womit natürlich nicht bestritten werden soll, dass manche, vielleicht viele Fundorte absichtlicher Einführung ihren Ursprung verdanken. Was speciell Reggwyl betrifft, so hält es Ref. für unwahrscheinlich, dass, falls die Pflanze doch durch die Mönche von St. Urban eingeführt wurde, die Kenntniss der Essbarkeit der Frucht, ja ihrer Zugehörigkeit zu der von den Einwohnern nicht beachteten Wasserpflanze ganz in Vergessenheit gerathen sein sollte. Auch scheint ihm in dem originellen Namen „Weiherhörnchen", den die Trapa-Früchte in der Schweiz führen, ein Zeugniss für das alte Bürgerrecht derselben zu liegen.

---

*) Vergl. Wetzstein, Die syrische Drucktafel. Zeitschr. f. Ethnologie. p. 270—279. Berlin 1873.

---

*) Sitzber. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1882. p. 33.

Die der interessanten und anregenden Schrift beigegebene Tafel bringt neben einer verkleinerten Habitus-Darstellung die verschiedenen Fruchtformen in natürlicher Grösse zur Anschauung.

Ascherson (Berlin).

Lyons, A. B., Jambu Assu. (The Therapeutic Gazette. N. S. Vol. IV. 1883. No. 11. p. 449 ff.)

Jambu Assu ist der Name eines brasilianischen Strauches, angeblich Eugenia Jambosa, wahrscheinlich aber einer anderen Eugenia-Art. Alle Theile der Pflanze werden medicinisch verwendet, als Fiebermittel, als Abortivum u. a. m. Verf. beschreibt die Wurzel und den unteren Theil des Stammes und theilt die Ergebnisse der chemischen Analyse mit.

Die Stämme sind 12—30 mm dick, cylindrisch, mit 10—18 cm langen Internodien, an denen mitunter Adventivwurzeln entspringen. Die Rinde ist 2—2$^1/_2$ mm dick, ziemlich fest haftend, der Länge nach gefurcht, mit zahlreichen warzigen Erhabenheiten (Lenticellen? der Ref.) besetzt. Die Innenseite ist schwarzbraun mit tief und scharf gezogenen Längsfurchen, die mit den Holzstrahlen correspondiren. Die Rinde ist unregelmässig kurzbrüchig. Das Holz ist sehr hart, an der Wölbfläche von den zahlreichen Markstrahlen längsstreifig. Es besitzt ein deutliches Mark, das in jüngeren Stengeln durchsetzt ist von etwa sieben gegen $^1/_2$ mm weiten Holzröhren (?).

---

*) Vergl. Prahl, Sitzber. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1881. p. 16.
**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 251.

Der Querschnitt zeigt deutliche Markstrahlen und in den Zwischenräumen (!) kreisförmig angeordnete Poren. (Die beigegebenen Abbildungen bei natürlicher Grösse und bei achtfacher Loupenvergrösserung stimmen in einigen Punkten mit der Beschreibung nicht überein. D. Ref.) Das Holz bricht schwer, faserig. — Die Wurzeln sind gekrümmt und ästig, ihre Rinde ist verhältnissmässig dicker als am Stamm. Sie besitzen kein Mark, die Markstrahlen sind zahlreicher, die Poren deutlich concentrisch angeordnet. — Die frische Rinde des Stammes und der Wurzel riecht deutlich aromatisch, gekaut ist ihr Geschmack anfangs gewürzhaft, bald darauf prickelnd, endlich bringt sie ein Gefühl der Erstarrung hervor.

Zur chemischen Analyse diente ein Gemenge von Stamm und Wurzel. Aschengehalt 2.78 %, wovon 4.9 % in Wasser löslich, 47.2 % in Salzsäure löslich, 47.9 % unlöslich. Der unlösliche Bestandtheil enthielt 41.4 % Kieselsäure und 2.5 % Eisen. — Die Droge wurde nacheinander mit Petroleum-Benzin, kochendem Schwefeläther, kochendem Alkohol und Wasser behandelt. Die Benzin-Extraction ergab einen krystallisirenden, farblosen, neutralen Körper, welcher auch im alkoholischen Extract in solcher Menge enthalten ist, dass er beim spontanen Verdunsten des Alkohols als krystallinische Masse zurückbleibt. Die Krystalle sind schwach löslich in kochendem Wasser, in heissem Aether, Benzol und Petroleum-Benzin, leichter in Alkohol und ganz besonders in Chloroform. Sie sind geschmacklos, neutral, unlöslich in Säuren, etwas besser löslich in alkalischen Lösungen als in Wasser. Sie geben die allgemeinen Reactionen der Alkaloide. In der alkoholischen Tinctur wurde noch ein zweites Alkaloid in geringer Menge vorgefunden. Ferner wurde eine eigenthümliche, in Wasser schwer lösliche Säure gefunden, welche in kleinen rhombischen Tafeln krystallisirt, häufig Rosetten zusammensetzt und im Aussehen und Verhalten an Harnsäure erinnert. Der wirksame Bestandtheil der Droge ist jedoch wahrscheinlich ein Weichharz von scharfem Geschmack, welches von einem ebenso schmeckenden flüchtigen Oele begleitet ist. Beide dürften am besten dargestellt werden, indem man das alkoholische Extract nur mit dem heissen Benzin, aus welchem bereits die weisse neutrale Substanz auskrystallisirt ist, extrahirt.

Verf. betrachtet seine Untersuchung nicht als abgeschlossen. Es erübrigt noch die Analyse der krystallisirenden Substanz und der Alkaloide, endlich das Studium der physiologischen Wirkungen dieser und des scharfen Harzes. Moeller (Mariabrunn).

Neue Litteratur.

Algen:

Cleve, P. T., Diatoms collected during the Expedition of the Vega. Mit 4 Taf. (Aus Vega-Expeditionens Jaktagelserd. Bd. III.) Stockholm 1883.

Flahault, M. Ch., Sur quelques formes de Nostoc. (Extr. du Bull. de la Soc. bot. de France. XXX. 1883.)

Hick, Thomas, On protoplasmic continuity in the Florideae. (Journal of Botany. XXII. 1884. No. 254. p. 33—38; w. 2 pl.)

Schaarschmidt, Gyula, Közlemények a kolozvari em kir tudomány-egyetem növénytani intézetéböl. XXXVIII. Sejthártya-vastagodások és cellulinszemek a Vaucheriák-és Charáknél. (Mag. növén. lapok. VIII. 1884. Jan. p. 1—13. 1 táb.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Dermini und Melanospori aus Südbayern. 8°. Berlin (Friedländer) 1884. M. 7.—

Ellis, J. B. and **Martin, G.,** New Florida Fungi. III. (Amer. Naturalist. XVIII. 1884. No. 2. p. 188—190.) *[Isariopsis clavata E. & M., on living leaves of Persea palustris, at Green Cove Springs. — Phyllosticta Fraxini E. & M.,* *on leaves of Fraxinus, P. Catalpae E. & M., on leaves of Catalpa bignonioides, West Chester. — Ramularia Orontii E. & M., on leaves of Orontium, Newfield; R. Andromedae E. & M., on leaves of A. racemosa, Newfield. — Cercospora Perseae E. & M., on leaves of Persea palustris; C. Heucherae E. & M., on leaves of Heuchera americana. — Macrosporium Martindalei E. & M., on living leaves of Magnolia glauca.]*

Zopf, W., Zur Kenntniss der anatomischen Anpassung der Pilzfrüchte an die Function der Sporenentleerung. (Zeitschr. f. Naturwissensch. Folge IV. Bd. II. 1884. Heft 5.)

Flechten:

Marshall Ward, H., Structure, development and life-history of a tropical epiphyllous Lichen (Strigula complanata). 4 plates. (Trans. Linn. Soc. of London. Vol. II. Part 6.)

Stizenberger, Ernst, Lichenes Helvetici eorumque stationes et distributio. (Addenda, Corrigenda II, Appendices, Introductio.) (Ber. üb. d. Thätigk. der St. Gallischen naturw. Gesellsch. 1881/82. p. 201—327.)

Muscineen:

Saunders, James, South Bedfordshire mosses. (Journ. of Botany. XXII. 1884. No. 254. p. 46—49.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blenk, P., Ueber die durchsichtigen Punkte in den Blättern. (Flora. LXVII. 1884. No. 4. p. 49—57.)

Kügler, Karl, Ueber das Suberin, ein Beitrag zur botanischen, pharmacognostischen und chemischen Kenntniss des Korkes von Quercus Suber. Inaug.-Dissert. 8°. Halle (Waisenhaus) 1884.

Miliarakis, Spyridion, Die Verkieselung lebender Elementarorgane bei Pflanzen. 8°. 29 pp. Würzburg (Becker's Univ.-Buchdruckerei) 1884.

Morris, Charles, Colonial organisms. (The Americ. Naturalist. XVIII. 1884. No. 2. p. 140—149.) [Forts. folgt.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Bagnall, J. E., Flora of Warwickshire (contd. Labiatae). (Midland Naturalist. 1884. Febr.)

Baker, J. G., New plants from the Zambesi Country. (Journal of Botany. XXII. 1884. No. 254. p. 52—53.) *[Aloe cryptopoda n. sp., Banks of the Zambesi opposite Senna, leg. Kirk. — Notochlaena lepigera n. sp., Dzanba, Zambesi-Land, alt. 6000—7000 ft., leg. Kirk.]*

Carruthers, William, The seeds of Anthoxanthum. (l. c. p. 49—52; w. fig.)

Hance, H. F., Generis Ruborum speciem novam proponit. (l. c. p. 41.) *[Latein. Diagnose dieser, wohl dem R. ellipticus Sm. am nächsten verwandten, als Rubus (Idaeobatus, elliptici?) aralioides bezeichneten neuen Art, welche „ad rivulos, infra torrentem Sui-tin-mun, jugi Lo-fan-shan, prov. Cantonensis, alt. 1000 ped.“ von Henry gefunden worden ist.]*

Haydon, W. T., Notes on Lathraea Squamaria. (Science-Gossip. 1884. Febr.)

Karo, Ferdinand, Spis ržazych krajowich roșlin, zebranych w Latach 1881—82 w okolicach Lublina, oraz pod Stawskangoran za Chelmem. [Verzeichniss seltener einheimischer Pflanzen, gesammelt in der Umgebung von Lublin und am Stawska-Berge bei Chelm in den Jahren 1881—82.] Warschau 1883. *[Bringt die Aufzählung von 262 Arten mit Angabe der Standorte und der Blütezeit, zwischendurch aber auch mit mehr oder weniger ausführlicher kritischer Besprechung; so z. B. bei Platanthera montana Rchb., Microstylis monophylla Lindl., Euphrasia coerulea Tausch., Carlina acanthifolia All. var. spathulata, Geum hispidum L. — Bei Plantago major wird eine ganz absonderliche Monstrosität: Rispenbildung des Blütenstandes mit gänzlicher Umgestaltung der Blüten selbst in sehr kleine grüne Schüppchen nicht nur beschrieben, sondern auch nebst einigen anderen beobachteten teratologischen Abnormitäten an Plantago lanceolata abgebildet.]*

Přihoda (Wien).

Mathews, William, Worcestershire plants and „topographical botany". (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 254. p. 38—41.)

More, A. G., Plants gathered in the counties of Pembroke and Clamorgan. (l. c. p. 43—46.)

Pflanzenkrankheiten:

Rothe, Tyge, Das Siechthum der Pyramiden-Pappeln. (Garten-Ztg. III. 1884. No. 5. p. 59—60.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Alessandrini, Féd., Infezione acuta da vaccinazione: Relazione. (Comment. dell' Ateneo di Brescia. 1883.)

Atkinson, On Malaria Fever. (Medical Times. 1884. No. 1751.)

Diver, Scarlet Fever. (Lancet. 1884. No. 3151.)

Kanzler, Vorkommen der Tuberkelbacillen in scrophulösen Localerkrankungen. [Schl.] (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 3.)

Möller, Jos., Americain drugs [Micromeria Douglasii]. (Pharmac. Journ. 1884. Jan.)

Rivolta, S., Dei parassiti vegetali come introduzione allo studio delle malattie parasittarie e delle alterazioni dell' alimento degli animali domestici. 2a. ediz. 8°. 592 pp. e 10 tav. Torino (Loescher) 1884. L. 10.—

Schnitzler, Ergebnisse der Sammelforschung der „Wiener medic. Presse" über Heredität, Contagiosität und Heilbarkeit der Lungentuberculose. (Wiener medic. Presse. 1884. No. 2 u. 3.)

Treves, On a case of actinomycosis. (Lancet. 1884. No. 3151.)

Trimen, H., Cinchona Ledgeriana. (Pharmac. Journ. 1884. Jan.)

Der Tuberkelbacillenkrieg. (Allg. Wiener medic. Ztg. 1884. No. 4.)

Technische und Handelsbotanik:

Bergholz, A., Ein Beitrag zur Kenntniss der Kinogerbsäure. 8°. Dorpat (Schnakenburg) 1884. M. 1,20.

Oekonomische Botanik:

Lauche, W., Deutsche Pomologie: Aepfel, Birnen. 2. Folge. 8°. Berlin (P. Parey) 1884. à M. 25.—

Quartapelle, R., Descrizione e coltura del pistacchio, e di una nuova varietà. 8°. 16 pp. Firenze 1884.

Silvestri, A. de, Le piante pratensi, ossia le erbe dei prati e dei pascoli italiani, illustrate da circa 500 figure disegnate dal vero; ed indicazioni sulle misture per formare buoni prati. 2. ediz. 8°. IV u. 433 pp. Torino (Loescher) 1883.

Gärtnerische Botanik:

Urban, J., Dasylirium longifolium Zucc. (Garten-Ztg. III. 1884. No. 6. p. 66—67; mit Abb.)

Der Riesen-Cactus [Cereus giganteus]. (l. c. No. 5. p. 58—59; mit Abb.)

Varia:

Wild, M., Kleinere Mittheilungen an die naturwissenschaftliche Gesellschaft. (Ber. üb. d. Thätigk. d. St. Gall. naturwiss. Gesellsch. 1881/82. p. 111—118.) St. Gallen 1883.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Fortsetzung.)

Erste Gruppe.

Viele Epiphyten zeigen ausser den diesen Gewächsen allgemein zukommenden Anpassungen keine Vorrichtungen, durch welche die Nachtheile ihrer Lebensweise vermindert wären. Ihre Wurzeln dringen in die Risse der Borke, in Moospolster, in die Wurzelmassen anderer Epiphyten und nehmen die ihnen zugänglichen Nährstoffe in derselben Weise auf wie Bodenpflanzen, nämlich durch Vermittelung von Wurzelhaaren. Die Gewächse, welche auf dieser niedrigsten Stufe der Anpassung an epiphytische Lebensweise geblieben, sind meist kriechende Kräuter oder Halbsträucher mit succulenten oder lederigen Blättern; die Peperomia-Arten, Columnea scandens, Polypodium piloselloides, P. serpens, P. vaccinifolium, P. incanum gehören hierher; in anderen Fällen sind es ausschliesslich Bewohner sehr feuchter Wälder, wie die Hymenophyllaceen und Lycopodiaceen, oder auch Epiphyten, die nur auf der tief zerklüfteten, bemoosten, an Nährstoffen und Feuchtigkeit relativ reichen Borke sehr alter Bäume gedeihen, wie Rhipsalis Cassytha, Utricularia montana, Polypodium aureum, P. neriifolium, Aspidium sesquipedale und andere Farne.

Eine eingehendere Besprechung dieser Fälle würde ohne Interesse sein; Manches über die Lebensbedingungen dieser Gewächse wird übrigens im nächsten Capitel noch hinzugefügt werden. Ich gehe daher über zu denjenigen Vertretern dieser ersten Gruppe, die sich durch mehr eigenartige Anpassungen auszeichnen. Es sind namentlich die Orchideen und Aroideen, deren Wurzeln mit einer wasseraufsaugenden Hülle, dem sogenannten Velamen, überzogen sind, die sie erst in höherem Alter theilweise verlieren. Ueber den Bau und die Functionen dieser Hülle liegen übrigens bereits zahlreiche Untersuchungen, namentlich für die Orchideen*) vor. Ihre biologische Bedeutung liegt bekanntlich darin, dass sie Wasser und Thau gierig aufsaugt und auf die lebenden Gewebe überträgt. Im übrigen besitzen diese Wurzeln dieselben Eigenschaften, wie diejenigen der einfacheren Epiphyten; vermöge ihres negativen Heliotropismus dringen sie ebenfalls in die Klüfte und Höhlungen der Borke, und sie verzweigen sich auch hauptsächlich an feuchten, dunkeln Stellen.

---

*) Ueber den Bau der Luftwurzeln der Orchideen vergl. Leitgeb, Die Luftwurzeln der Orchideen (Denkschr. der Wiener Academie. Math.-naturw. Cl. Bd. XXIV. 1864. p. 179) und de Bary (Vergl. Anatomie der Vegetationsorgane p. 236 ff.).

Aroideen. Von den westindischen Aroideen gehören, soweit meine Untersuchungen reichen, nur vier in diese Gruppe, während die übrigen complicirter gebaut sind und den folgenden beiden Gruppen angehören. Diese vier Arten sind: Anthurium lanceolatum Kth., A. violaceum Sch., A. dominicense Sch. und A. cordifolium Kth.

Nur der Vollständigkeit halber und im Anschluss an die später zu besprechenden, interessanteren Aroideen, muss der Bau dieser Pflanzen, speciell ihrer Wurzeln, kurz beschrieben werden.

Anthurium dominicense ist eine in Dominica auf alten Bäumen nicht seltene Pflanze, mit kurzem, dicken Stamme und langgestielten, schmal-oblong-herzförmigen Blättern. Die ungefähr federkieldicken zahlreichen Wurzeln verlaufen nach allen Richtungen auf der Baumrinde, an welcher sie durch Haarbildungen angewachsen sind, verzweigen sich nur wenig, ausser wenn sie in eine feuchte, humusreichere Stelle gelangen, wo sie dann stets zahlreiche Aeste bilden.

Die Untersuchung des feineren Baues dieser Wurzeln ergibt Folgendes: Die Peripherie ist von einer einfachen Schicht luftführender glatter Elemente eingenommen, welche an den Contactstellen mit der Rinde oder in Moospolstern u. dgl. haarförmige Gestalt annehmen und die bekannten Eigenschaften des Velamen anderer Aroideen besitzen. Sie wird früher oder später abgeworfen. Unter der Lufthülle liegt die äussere Endodermis, bestehend aus unregelmässig abwechselnden, grösseren und kleineren Zellen von gleichartigem hellen Inhalte, deren Aussenwand sich nachträglich stark verdickt. Zwischen der Endodermis und dem Gefässbündel liegt eine parenchymatische Rinde, deren rundlich-polygonale Zellen in den beleuchteten Theilen Chlorophyll enthalten. Die innere Endodermis besteht vor den Gefässplatten aus dünnwandigen, ringsum sehr schwach verkorkten Zellen, vor den Siebplatten aber aus Sklerenchym. Dem sklerotischen Theile der Endodermis liegt nach aussen eine Gruppe ähnlicher Elemente auf, welche mit dem Sklerenchym der letzteren auf dem Querschnitte ein Dreieck darstellen, das nach Innen mit den sklerotischen Fasern des Gefässbündels zusammenhängt. Das Gefässbündel ist polyarch, von typischem Bau, mit mittelgrossen Gefäss- und Siebelementen und dickwandig-sklerotischem, faserigem Zwischengewebe, welches auch die Mitte des Bündels allein bildet.

Anthurium cordifolium, eine grössere Art, schliesst sich in der Hauptsache an A. dominicense an.

Anthurium lanceolatum ist eine in Trinidad und Venezuela häufige epiphytische Pflanze mit kurzem Stamme und etwa fusslangen, lanzettlichen Blättern. Die ganze Pflanze ist kleiner als A. dominicense und namentlich A. cordifolium. Die Wurzeln sind schön glänzend weiss und verlaufen nach allen Richtungen auf der Borke, an welcher sie durch Haare befestigt sind. Sie bestehen an der Peripherie aus einer vielschichtigen Lufthülle, deren dünne und glattwandige äussere Schicht sehr resistent und etwas cuticularisirt ist, während die inneren sich in Schwefelsäure leicht auflösen und mit den bei Aroideen-Luftwurzeln häufigen spiralig-netzförmigen Verdickungen versehen sind. Die Verdickungsfasern sind weniger gedrängt in der zweiten als in der dritten Schicht. Die äussere Endodermis ist aus ziemlich regelmässig abwechselnden grösseren und kleineren Zellen aufgebaut. Die Structur der Wurzel ist im übrigen derjenigen der vorigen Art gleich, die Sklerose des Bündels jedoch schwächer.

Anthurium violaceum weicht von den eben besprochenen Arten dadurch ab, dass es einen langen kriechenden Stamm besitzt, der an der Oberfläche von Baumästen kriecht und hin und wieder Luftwurzeln bildet, die sich ähnlich wie diejenigen der vorher besprochenen Arten verhalten. Die Wurzeln sind blass, jedoch sichtbar grün, mit dunkelgrünem Vegetationspunkte. Ihre Lufthülle besteht aus einer einfachen Zellschicht, deren Elemente auf den Seitenwänden allein mit längs verlaufenden, geraden oder hie und da anastomosirenden Fasern versehen sind. Die Tangentialwände sowie die haarförmig verlängerten Zellen entbehren der Verdickungen. Die äussere Endodermis ist ganz typisch aus regelmässig abwechselnden grossen wasserhellen und kleinen dichten Zellen zusammengesetzt. Beiderlei Zellen sind dünnwandig und ringsum verkorkt. Im übrigen ist der Bau der Wurzel demjenigen von A. lanceolatum gleich. Die biologische Bedeutung des anatomischen Baues der Wurzeln der soeben besprochenen Arten bedarf kaum einer eingehenden Besprechung, da diese sich an längst bekannte Fälle anschliessen.

Orchideen. Die Luftwurzeln der Orchideen sind so vielfach untersucht worden, dass eine Besprechung derselben an dieser Stelle nicht nöthig erscheint. Nur auf eine bisher wenig beachtete und biologisch merkwürdige Art will ich näher eingehen.

Es ist klar, dass in Folge ihres Chlorophyllgehaltes die Luftwurzeln im Stande sind zu assimiliren. Diese Function kommt jedoch bei der grossen Mehrzahl der epiphytischen Orchideen wesentlich nur den Blättern und Stengeln zu, indem die Wurzeln meist relativ nur sehr wenig Chlorophyll enthalten, von dem wenig durchsichtigen Velamen umhüllt sind und vermöge ihres negativen Heliotropismus die dunkelsten Stellen aufsuchen. Die Pflanze, zu deren näherer Beschreibung ich jetzt übergehe, stellt einen sehr eigenartigen Fall der Reduction der transpirirenden Oberfläche, welche in anderer Form so vielen Bewohnern trockener Standorte zukommt, dar. Diese Art nämlich, Aëranthes funalis G. Rchb., welcher sich die mir nicht bekannte A. filiformis Gr. anschliesst, besteht beinahe nur aus Wurzeln, die sämmtliche vegetative Functionen verrichten, wie es bereits Pfitzer erkannte.*)

Der winzige, geradezu auf ein Anhängsel reducirte Stamm ist von braunen, trockenen Schuppen umhüllt und entbehrt der grünen Blätter vollständig; dafür trägt er aber einen mächtigen, oft mehrere Fuss langen Büschel grüner Wurzeln, die zum grössten Theile, bei cultivirten Pflanzen zuweilen ganz, frei in der Luft hängen. Ein-, oder zuweilen zweimal jährlich, in der trockenen Jahreszeit, erhebt sich aus dem Stamme eine wenige Centimeter lange blassgrüne, beinahe nadeldünne Axe, die ausser einer grossen gelblichen Blüte nur Blattrudimente trägt und nach der Fruchtreife, oder, wenn keine Befruchtung stattgefunden, nach dem Welken der Blüte, vertrocknet und abfällt. Die assimilirende Thätigkeit des dünnen, chlorophyllarmen Blütenstiels ist jedenfalls sehr schwach und von kurzer Dauer und fehlt zudem während der Zeit üppigster Vegetation, nämlich der Regenzeit, gänzlich, indem die Pflanze dann nur aus Stamm und Wurzeln besteht. Die Wurzeln stellen daher die allein in Betracht kommenden Organe der Assimilation bei Aëranthes funalis dar.

Diese Wurzeln zeichnen sich schon beim ersten Blicke von denjenigen anderer epiphytischer Orchideen durch die beinahe rein grüne, von kürzeren und längeren weissen Streifen bedeckte Oberfläche, durch ihre im Verhältniss zu den anderen Organen mächtige Entwicklung und durch die Abwesenheit heliotropischer Eigenschaften aus. Diesem letzteren Umstand verdankt die Mehrzahl der Wurzeln ihre freie in die Luft ragende Lage, während die Befestigung anderer an der Rinde von der directen Wirkung eines zufälligen Contactes verursacht wird. Bei der Benetzung werden die grünen Theile der Oberfläche noch dunkler grün, während die weissen Streifen unverändert bleiben, indem ihr aus Luft bestehender Inhalt nicht durch Wasser verdrängt wird.

---

*) Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen. Heidelberg 1882. p. 20 (cfr. Botan. Centralbl. Bd. X, 1882, p. 86).

Der feinere Bau zeigt im Vergleich mit anderen Orchideen-Luftwurzeln viele Verschiedenheiten:

Die Peripherie ist in der Nähe des Vegetationspunktes von einer dünnschichtigen Lufthülle eingenommen, deren äusserste Schicht schon in geringer (etwa 2 cm) Entfernung des letzteren überall abfällt, mit Ausnahme der weissen Streifen, wo sie zeitlebens persistirt. Diese äusserste Schicht zeichnet sich vor den anderen durch ihre äusserst schwere Durchlässigkeit für Wasser aus. Die Zellwände derselben sind an der Aussenwand und den radialen Wänden mit netzartigen Verdickungen versehen, welche in den weissen Streifen viel dicker und mehr gedrängt sind, als an anderen Stellen. Die Innenwand ist dick und glatt, hie und da getüpfelt, unter den weissen Streifen stets mit zahlreichen, grösseren Tüpfeln versehen. Die zweite und dritte Schicht bestehen aus langen, stark verdickten, getüpfelten Elementen; die Tüpfel sind wiederum unter den weissen Streifen grösser und zahlreicher als anderswo.

Die äussere Endodermis ist in typischer Weise aus regelmässig abwechselnden grossen, wasserhellen und kleinen, plasmareichen Zellen zusammengesetzt.

Das sehr mächtige Rindenparenchym enthält sehr zahlreiche Chlorophyllkörner, die in den peripherischen Zellen kleine, in tiefer liegenden Schichten grosse Stärkekörner enthalten. Der äussersten grünen Zellschicht sind unter jedem weissen Streifen im Querschnitte je zwei farblose Zellen einverleibt; ausserdem ist das Rindenparenchym daselbst sehr reich an Intercellularräumen. Die innere Endodermis besteht hauptsächlich aus sehr stark verdickten sklerotischen, langgestreckten Zellen. Sie zeigt jedoch im Längschnitte vor jeder Gefässplatte eine Reihe von abwechselnd dünnwandigen, schwach verkorkten, und dickwandigen, verholzten, ungefähr isodiametrischen Elementen.

Das Gefässbündel ist polyarch, enthält aber nur sehr wenige und enge Gefäss- und Siebelemente: der Hauptsache nach besteht es aus langgestreckten, faserformigen sklerotischen Elementen.

Die Verschiedenheiten in Bau und Eigenschaften der Luftwurzeln von Aëranthes anderen Orchideen-Luftwurzeln gegenüber, stehen alle deutlich in Zusammenhang mit ihren von letzteren abweichenden Functionen und Lebensweise, namentlich mit ihrer assimilirenden Thätigkeit. Das Wurzelsystem ist im Verhältniss zur Grösse des Stammes sehr mächtig entwickelt und wächst, in Folge des Fehlens heliotropischer Empfindlichkeit, frei nach allen Richtungen, dem Zutritt des Lichtes ringsum ausgesetzt, anstatt, wie andere Luftwurzeln, in die dunkelsten erreichbaren Schlupfwinkel einzudringen. Das Velamen ist sehr durchsichtig, von geringer Dicke, die Rinde sehr reich an Chlorophyll und sehr stark entwickelt. Entsprechend der geringen Entwicklung von Stamm- und Blattoberfläche und in Folge dessen, der geringen Grösse der Transpiration, ist das Gefässbündel dünn und enthält nur wenige und englumige Gefäss- und Siebelemente, während den, in Folge des freien, hängenden Wachsthumsmodus, grösseren Ansprüchen an Biegungs- und Zugfestigkeit durch starke Verdickung des Velamen und der inneren Endodermis sowie starke Sklerose des Zwischengewebes im Gefässbündel, genügt wird.

Besondere Beachtung verdienen aber die viel erwähnten weissen Streifen. Dieselben bilden die Oberflächenansicht einer keilförmigen Gewebemasse, die auf tangentialen Längsschnitten stets weiss erscheint, und sich durch manche Abweichungen in Bau und Eigenschaften ihrer Elemente von den umgebenden Geweben unterscheidet. Ihr Verhalten bei der Befeuchtung und dem Eintrocknen ist sehr verschieden von dem der übrigen Theile der Wurzel: während nämlich die Zellen der Lufthülle sich an anderen Stellen rasch mit Wasser füllen, dringt solches in die weissen Streifen, auch nach Entfernung der äussersten Schicht, nicht merklich ein; die Luft wird aus denselben nur durch Alkohol und zwar sehr langsam verdrängt, und der eingedrungene Alkohol wird in denselben viel schneller als in den übrigen Theilen der Wurzelhülle wieder durch Luft ersetzt, derart dass es geradezu nicht möglich ist, aus Alkoholmaterial einen Schnitt für die mikroskopische Untersuchung herzustellen, dessen Lufthülle an den weissen Streifen noch flüssigen Inhalt besässe. Die Lufthülle ist demnach an den „weissen Streifen“ sehr leicht für Gase und sehr schwer für tropfbare Flüssigkeiten durchlässig; ziehen wir noch in Betracht, dass das assimilirende Parenchym unter denselben so reich ist an Intercellularräumen, dass es auf der Schnittfläche weiss erscheint, so ist wohl der Schluss berechtigt, dass die „weissen Streifen“ als Durchgangsstellen für in- und austretende Gase dienen, dass sie in anderen Worten die bei assimilirenden, in der Luft befindlichen Organen nie fehlenden Spaltöffnungen ersetzen.

Häufige Bewohner alter, bemooster Baumstämme in den Bergen Dominicas sind zwei der Section Orchidioides angehörige Utricularia-Arten. Die eine mit grossen weissen Blüten ist U. montana Jacq., die andere eine winzige Art mit kleinen lilafarbigen Blüten, ist weder in Grisebach's Flora, noch in De Candolle's Prodromus beschrieben. U. montana besteht aus Rosetten eiförmiger langgestielter Blätter, die sich auf einem knolligen Stämmchen erheben; von dem letzteren entspringen ausserdem wurzelartige Organe, die meist bei Lichtabschluss wachsen und farblos sind. Sie haben eine einigermaassen ungleiche Ausbildung. Meist sind sie an der Basis spindelförmig angeschwollen, setzen sich aber gewöhnlich, jedoch nicht immer, an der Spitze, in einen dünnen, vielverzweigten Faden fort, welchem zahlreiche ganz typische Bläschen ansitzen; andere dieser Organe entbehren der Anschwellung, sind im übrigen ähnlich; andere noch, die an der Basis verdickt sind oder nicht, zeichnen sich durch ihre bedeutende Länge und etwas grössere Dicke bei schwächerer Verzweigung aus und stellen eine Art Stolonen dar, die theilweise frei an der Oberfläche der Rinde verlaufen, aber nur im Moos oder den Luftgeflechten anderer Epiphyten neue Blattrosetten erzeugen. Die vegetative Vermehrung durch diese Stolonen ist sehr ausgiebig, und man kann sich stets überzeugen, dass eine ganze Colonie von Utricularien, die oft theilweise über

Fuss weit von einander entfernt sind, doch häufig zusammenhängen, ganz ähnlich wie bei unseren Erdbeeren. Diese wurzelartigen Organe sind unzweifelhaft einander homolog und übrigens durch Uebergangsformen verbunden. Sie entstehen ordnungslos, ohne Beziehung zu den Blättern; ihre Verzweigungen liegen meist ungefähr in einer Ebene und entstehen exogen; sie besitzen einen ganz nackten, gekrümmten Vegetationspunkt. Es geht daraus mit Wahrscheinlichkeit hervor, dass diese Organe keine Wurzeln sind; sie sind vielmehr unzweifelhaft ähnlichen Organen, die ich für U. cornuta*) beschrieben habe, homolog und morphologisch entweder als Phyllome oder eher als Kaulome zu betrachten. Die Untersuchung des Embryo, welche allein zu einer Entscheidung hätte führen können, war mir nicht möglich, da ich nie befruchtete Ovula fand. Die Blasen sind von Darwin richtig beschrieben worden und enthalten nicht selten in Zersetzung begriffene Würmer; allerdings sind sie häufiger ganz leer.

Die kleinere Utricularia-Art verhält sich in ihrer Vegetationsweise ähnlich wie U. montana. (Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanische Gesellschaft zu Stockholm.

Sitzung am 21. November 1883.

Vorsitzende: Herren V. B. Wittrock und E. Warming.

(Schluss.)

B. Additionell sind diejenigen Wurzelsprossen, welche (in Gegensatz zu den reparativen) spontan auf der unbeschädigten Pflanze entstehen, welche aber nicht (wie die necessären), im Lebenslaufe der Pflanze ein nothwendiges Durchgangsglied bilden, nur einen mehr oder weniger wichtigen Zusatz an die sonstige Sprossbildung ausmachen. Hierher gehört die grosse Menge von Arten, die bisher als wurzelsprosserzeugend bekannt sind. Das folgende Verzeichniss giebt nur die Pflanzennamen nebst den bezüglichen Literaturangaben; in einigen Fällen werden eigene Beobachtungen in Noten angefügt: Compositae: Artemisia austriaca Jacq., A. campestris L. und A. vulgaris L. nach H. W. Reichardt (Verh. d. zool.-bot. Ver. in Wien. 7. 1857. p. 242); A maritima L. nach O. Nordstedt (F. Areschoug Bot. Notis. 1880. p. 141); Carlina acaulis L. nach Irmisch (a. a. O. p. 464); Centaurea Jacea L. und Chondrilla juncea L. nach C. Schimper (R. Caspary a. a. O. p. 111); Dahlia variabilis Desf. nach Irmisch (Beitr. z. vergl. Morph. d. Pfl. 1. 1854. p. 30), hypok.; Gnaphalium arenarium L. nach A. Braun (Betracht. üb. d. Ersch. d. Verjüng. in d. Nat. 1849. p. 25) und Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 461)**); Hieracium echioides Lumn.

---

*) Bot. Zeitg. 1882. No. 15.

**) Beim Anbau hier in Stockholm hat Gnaphalium arenarium bald Wurzelsprossen gezeigt, bald nicht. In jenem Falle ist die Pflanze mehrjährig, wesentlich durch die Wurzelknospen perennirend, welche in grosser Zahl oft weit hinaus an nur haarfeinen Wurzelästen entstehen; in diesem aber stirbt die Pflanze nach dem ersten Blühen und wird also nur zweijährig.

und H. staticaefolium All. nach Reichardt (a. a. O. p. 242); H. glomeratum Fr. und H. piloselloides Vill. (= H. florentinum Fr.) nach J. Juratzka (Verh. d. zool.-bot. Ver. in Wien. 7. 1857. p. 535); H. obscurum Reichenb. und H. praealtum Vill. var. γ Koch nach Hausmann (Juratzka a. a. O. p. 534); Inula britannica L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1850. p. 7); Jurinea Pollichii Koch nach A. Braun (a. a O. p 25); Picris hieracioides L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1851. p. 377); Senecio Jacobaea L., siehe oben; Sonchus arvensis L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 461). — Dipsaceae: Scabiosa ochroleuca L. nach P. Magnus (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. Jahrg. 20. 1878. Sitzungsber. p. 47) und S. Columbaria L.*) — Campanulaceae: Campanula caespitosa Scop. nach Reichardt (a. a. O. p. 243); Phyteuma spicatum L. nach Wydler (Mitth. d. nat. Gesellsch. in Bern. 1871. p. 269). — Labiatae: Ajuga genevensis L. nach A. Braun (a. a. O. p. 25) und Irmisch (Beitr. z. vergl. Morph. d. Pfl. 2. Labiat. p. 29). — Rhinanthaceae: Antirrhinum majus L. und A. orontium L. nach Wydler (Flora. 1850. p. 336), hypokot.; Linaria alpina (L.) nach Wydler (Mitth. d. naturf. Ges. in Bern. 1861. p. 146), hypokot.; L. arenaria (Poir.) nach Bernhardi (Linnaea. 7. 1832. p. 572 u. 611), hypokot.; L. arvensis (L.) nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 469), hypokot.; L. Broussonetii Chav. und L. minor (L.) nach Wydler (Flora. 1856. p. 35), hypokot., L. striata (Lam.) nach Irmisch (a. a. O. p. 468)**); L. supina (L.) nach A. Braun (Bot. Zeitg. 1870. p. 439), hypokot.; L. triphylla (L.) nach Irmisch (a. a. O. p. 469), hypokot.†) — Orobanchaceae: (?) Orobanche rubeus Wallr. nach Irmisch (a. a. O. p. 469). — Plantaginaceae: Plantago lanceolata L. und P. media L. nach Irmisch (a. a. O. p. 469). — Convolvulaceae: Convolvulus althaeoides L. nach C. Clusius (sec. Irmisch a. a. O. p. 442). — Asclepiadaceae: Asclepias syriaca L. nach Warming (a. a. O. p. 57). — Gentianaceae: Gentiana ciliata L. nach Irmisch (a. a. O. p. 466); Erythraea linariaefolia (Lam.).††) — Primulaceae: Anagallis arvensis L. nach

---

*) Die Knospen treten bei Scabiosa Columbaria theils an dem hypokotylen Internodium, theils an dem obersten Theile der Hauptwurzel auf. Gewöhnlich sitzen sie ordnungslos, bisweilen aber hat Vortr. sie auf dem hypokotylen Internodium in verticalen Reihen stehend gefunden. Sie kommen im Herbste hervor und überwintern im wenig entwickeltem Zustande. Bei den Exemplaren der Pflanze, wo die Bildung von überwinternden Knospen aus dem epikotylen Stengelsysteme stark ist, sind sie bisweilen nicht zu finden.

**) Irmisch sagt, bei Linaria striata nur hypokotyle Sprossen gefunden zu haben. Dass bei älteren Exemplaren echte Wurzelsprossen vorkommen, hat Vortr. zu beobachten Gelegenheit gehabt.

†) Die bei Linaria triphylla auftretenden hypokotylen Sprossen entwickeln sich in der Regel kräftiger als die Hauptsprosse der Pflanze. Bei einigen Exemplaren findet man jedoch die Hauptsprosse stärker entwickelt als die hypokotylen, und bei noch anderen schwachen, aber blühenden und fruchttragenden Exemplaren kommen gar keine hypokotyle Sprosse zur Ausbildung. Die hypokotylen Sprosse hatten immer „folia terna“, während die primäre Sprosse immer „folia opposita“ (vel sparsa) trugen. Cfr. Wydler, Mitth. d. naturf. Ges. in Bern 1861. p. 146.

††) Bei zweijährigen Individuen der Erythraea linariaefolia hat Vortr. sowohl hypokotyle als Wurzelsprossen beobachtet. Sie tragen alle unten Niederblätter, um später zur Hochblattbildung überzugehen. In einigen

Wydler (Flora. 1850. p. 336), hypokot., und Warming (a. a. O. p. 57 u. 73). — Pyrolaceae: Pyrola chlorantha Sw. nach Irmisch (Flora. 1859. p. 499); P. secunda L. nach Irmisch (Flora. 1855. p. 634 und Bot. Zeitg. 1857. p. 465). — Monotropaceae: Monotropa Hypopitys L. nach Schacht (Beitr. z. Anat. u. Phys. d. Gew. 1854. p. 54—63), Irmisch (a. a. O. p. 465) und O. Drude (Die Biol. von Monotr. Hypop. 1873. p. 47); siehe weiter unten! — Aristolochiaceae: Aristolochia Clematitis L. nach Wydler (Flora 1856. p. 35) und Warming (a. a. O. p. 57). — Santalaceae: Thesium montanum Ehr. nach Irmisch (Flora. 1853. p. 522 und Bot. Zeitg. 1857. p. 491 u. 493), hypokot.; siehe unten näher! — Papilionaceae: Medicago lupulina L. und Trifolium repens L. nach Reichardt (a. a. O. p. 241—242). — Senticosae: Spiraea filipendula L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1874. p. 568). — Onograceae: Epilobium angustifolium L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 459); siehe Näheres unten! — Umbelliferae: Eryngium campestre L. und Falcaria vulgaris Bernh. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 443); Pimpinella saxifraga L. und Silaus pratensis (Lam.) nach Schimper (Caspary a. a. O. p. 111); Sium latifolium L. nach Warming (Bot. Tidskr. 3 R. 1 Bd. 1876—1877. p. 107). — Euphorbiaceae: Euphorbia exigua L., E. heterophylla L. und E. Lathyris L. nach J. Roeper (Enum. Euphorbiac. 1824. p. 19); E. Peplus L. nach Junger (A. Braun Bot. Zeitg. 1878. p. 438); E. graeca B. und S., E. helioscopia L., E. medicaginea Bois. und E. segetalis L. nach Warming (Er Koppen hos Vortem. (Euphorbia) en Blomst et en Blomsterst. 1871. p. 14), bei allen diesen Species hypokotyle Knospen; E. dulcis L.*) nach Warming (Bot. Tidskr. 3 R. 2 Bd. 1877. p. 59). — Balsaminaceae: Tropaeolum azureum Miers., T. brachyceras Hook., T. tricolorum Sweet und T. violaeflorum Dietr. nach Münter (Bot. Zeitg. 1845. p. 593).**) — Geraniaceae: Geranium sanguineum L. nach Wydler (Mittheil. d. naturf. Gesellsch. in Bern. 1871. p. 56) und Irmisch (Bot. Zeitg. 1874. p. 567); Pelargonium filicifolium Hort. nach Irmisch (a. a. O. p. 569). — Linaceae: Linum austriacum L. nach Magnus (Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg. 16. Jahrg. 1874. Sitzungsber. p. 4), hypokotyle und radicale Knospen. — Hypericaceae: Hypericum perforatum L. und H. perfor. v. microphylla (Jord.) (H. microphyllum Jord.) nach Jordan (Annot. à la Flore de France et d'Allem. publ. par Billot.

Fällen haben die Sprossen schon in demselben Jahre sich zu blütentragenden Achsen ausgebildet, meist aber scheinen sie in einem ziemlich unentwickelten Stadium zu überwintern. Nebenwurzeln wachsen bisweilen aus dem unteren Theile dieser Sprossen aus. Dass Wurzelsprossbildung bei E. linariaefolia überhaupt selten vorkommt, geht daraus hervor, dass Vortr. solche nur bei einem Dutzend unter mehreren Tausenden untersuchten Individuen gefunden hat.

*) Nach A. St. Hilaire (Leçons de Botanique. 1841. p. 111) hat diese Species unterirdische Ausläufer.

**) Nach Irmisch (Beitr. z. vergl. Morph. d. Pfl. 1. 1854. p. 40) ist wenigstens bei T. brachyceras und T. tricolorum die von Münter für adventiv gehaltene auf dem überwinternden, knollenförmigen Theile der Jahrespflanze scheitelgestellte Knospe eine Keimblattknospe. Dass an älteren Stengelknollen hypokotyle Knospen vorkommen können, hält Irmisch (a. a. O. p. 45) dagegen wahrscheinlich.

1855, nach Flora. 1856. p. 367) und Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 455).*) — Violaceae: Viola silvatica Fr. (V. sylvestris Lam.) nach Wydler (Flora. 1850. p. 338 und Flora 1859. p. 310); V. silvatica β. Riviniana (Reich.) (V. Riviniana Reich.) und V. canina L. v. nemoralis (Jord.) (V. nemoralis Jord.) nach Jordan (a. a. O.) und Irmisch (a a. O. p 454); V. elatior Fr. nach privater Mittheilung von Professor E. Warming — Resedaceae: Reseda lutea L. nach Schimper (a. a. O.). — Fumariaceae: Corydalis cava L. nach Irmisch (Abhandl. d. naturf. Gesellsch zu Halle. Bd. 6 H. 3 u. 4. 1862. p. 250), hypokot.; ? Corydalis nobilis (Jacq.) nach Irmisch (a. a. O. p. 268); Dicentra spectabilis (L.) nach Irmisch (a. a. O. p. 286) — Cruciferae: Alliaria officinalis Andr. nach Wydler (Flora. 1856. p. 35) und Warming (Bot. Tidskr. 3 R. 2 Bd. 1877. p. 56), hypokot. und radicale Knospen; Arabis caerulea Hke. nach Wydler (Flora. 1859 p 299); Arabis petraea Lam. und A. Turrita L. nach Reichardt (a. a. O. p. 242); Brassica Napus L. × B. campestris L. nach Caspary (a. a. O. p. 110 s. nom. B. Napus L.) und S. Lund (Meddel fra den bot. Foren. i Kjöbenhavn. 1883. p 5); Cardamine resedifolia L. nach Wydler (l. c. p. 299); Lepidium latifolium L. nach R. Dodonaeus (Stirpium historiae pemptades sex. 1583. p. 703);**) Nasturtium

---

*) Jordan sagt, dass Wurzelsprossen nur bei jungen Individuen vorkommen; Irmisch spricht von Wurzelsprossen als bei älteren Pflanzen selten; Vortr. hat bei dreijährigen cultivirten Individuen reichliche Sprossenbildung gesehen.

**) Soweit Vortr. bekannt, ist die einzige Nachricht von Wurzelsprossen bei Lepidium latifolium die vor 300 Jahren von R. Dodonaeus mitgetheilte. In der Beschreibung der Pflanze, die Lepidium Plinianum genannt wird, heisst es: „Radix albida, serpit et non nullibi progerminans stirpem multiplicat velut Rhaphanidis magnae“ (= Nasturtium Armoracia). Die Richtigkeit der Aussage des Dodonaeus fand Vortr. bei Cultivirung der Pflanze bestätigt. Die Pflanze des ersten Jahres sendet senkrecht in die Erde eine lange und kräftige Hauptwurzel. Vom oberen Theile dieser entspringen einige starke Nebenwurzeln (Vermehrungswurzeln), welche nicht schief nach unten wie die anderen schwächeren Nebenwurzeln, sondern mit der Erdoberfläche parallel ein paar Zoll unterhalb derselben fortwachsen. Sobald eine solche Wurzel die Länge von etwa 2/3 Fuss erreicht hat, biegt sie sich nach unten und wächst in der jetzt eingeschlagenen Richtung kräftig fort. Auf dem bogenförmigen Theile treten ein oder mehrere (bis zu 6) Wurzelsprossen auf, welche unter der Erde entwickelte, mit weissen sehr ephemeren Niederblättern versehene Internodien, oberirdisch aber unentwickelte Internodien und kräftige Laubblätter erhalten. Der nahrungsbereitenden Wirksamkeit dieser zufolge nimmt jetzt der bogenförmige und der vertikal nach unten gerichtete Theil der sprossenerzeugenden Nebenwurzel sowohl in Dicke als in Länge so bedeutend zu, dass sie bald im Verhältnisse zu den von ihr getragenen Adventivsprossen wie eine kräftige Hauptwurzel aussieht und fungirt. Von diesem hauptwurzelähnlichen Theile der Nebenwurzel — nicht weit unterhalb der Sprossen, und von der äusseren Seite des bogenförmigen Theiles der Wurzel — entwickeln sich 2—6 neue horizontale Nebenwurzeln, welche sich auf dieselbe Weise wie die von der Hauptwurzel ausgesandten verhalten. Sie wachsen erst in horizontaler Richtung, demnächst, nachdem sie einen Bogen beschrieben haben, nach unten; sie senden von dem bogenförmigen Theile neue kräftige Wurzelsprossen aus, nehmen in ihrem unterhalb derselben befindlichen Theile bedeutend zu und entwickeln von diesem aus in derselben Ordnung neue horizontale Nebenwurzeln. Auf diese Weise bildet sich eine Sprossenerzeugende Nebenwurzel-Generation nach der anderen, sodass z. B. am Ende des zweiten Jahres die am weitesten peripher befind-

Armoracia (L.) nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 452); N. austriacum Cr. nach Reichardt (a. a. O. p. 242); N. pyrenaicum Br. nach A. Braun (a. a. O. p. 25); N. silvestre (L) nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1851. p. 378 und l. c. 1857. p. 449). — Ranunculaceae: Anemone japonica (Thunb.) nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 449); A. silvestris L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1856. p. 8); Aquilegia vulgaris L. nach Wydler (Mittheil. d. naturf. Gesellsch. in Bern. 1871. p. 34). — Silenaceae: Silene nutans L. nach Wydler (Flora. 1856. p. 35), cfr. Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 455). — Polygonaceae: Rumex Acetosella L. nach A. Braun (a. a. O. p. 25) und Irmisch (Bot. Zeitg. 1850. p. 169 u. Bot. Zeitg. 1857. p. 470). — Orchidaceae: Epipactis microphylla (Ehr.) nach Hofmeister (Handbuch d. physiol. Bot. Bd. I. Abth. 2. p. 423); Cephalanthera rubra (L.) nach Irmisch (Beitr. z. Biol. u. Morphol. d. Orchideen. 1853. p. 31); Neottia Nidus avis L. (die Wurzelsprossen terminal) nach Vaucher (Hist. physiol. des plantes de l'Europe. T. 4. p. 251), Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 472) und Warming (Vidensk. Meddel. fra den naturhist. Foren. 1874. p. 26). — Dioscoraceae: Dioscorea spec. (Knospenbildung von einer terminalen Anschwellung der Wurzel) nach Karsten (Vegetationsorgane d. Palmen. 1847. p. 113); Tamus communis L. nach Vaucher (a. a. O. p. 32). — Liliaceae: Scilla Hughii nach Warming (Bot. Tidskr. 3 R. 2. Bd. 1877. p. 61). — Araceae: Anthurium longifolium Sweet nach Goebel (Bot. Zeitg. 1878. p. 645), die Sprossen terminal. — Selaginellaceae: Selaginella inaequalifolia H. und G., S. laevigata Spr. und S. Martensii Spring. nach Pfeffer (Bot. Abhandl., herausgeg. von Hanstein. 4. 1871. p. 67—75), die Knospen an den sogenannten Wurzelträgern terminal. — Ophioglossaceae: Ophioglossum vulgatum L. nach Hofmeister (Abhandl. d. kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 5. Bd. 1857. p. 664) und Holle (Bot. Zeitg. 1875. p. 312). — Polypodiaceae: ? Platycerium Willingkii [Wallichii Hook.?] nach J. Sachs (Vorles. über Pflanzen-Physiol. 1882. p. 29).

Die Bedeutung der additionellen Wurzelsprossen für die Pflanze ist bei den verschiedenen Arten sehr verschieden. Bei einigen hapaxanthischen Pflanzen z. B. Anagallis arvensis, Medicago lupulina und Alliaria officinalis, wo sie unter normalen Umständen fast niemals eine solche Entwicklung erreichen, dass sie Blüten tragen, sind sie eine Art von Reservesprossen, biologisch mit den reparativen Sprossen verwandt. Bei Artemisia vulgaris, Erythraea linariaefolia, Silene nutans u. a., wo sie nur sehr selten auftreten, sind sie als zufällig von geringer Bedeutung. Bei noch anderen z. B. Sonchus arvensis, Lepidium latifolium, Nasturtium silvestre und N. Armoracia, Rumex Acetosella u. a., wo sie stets und massenhaft — oft an horizontal wachsenden Nebenwurzeln, von der Mutterpflanze weit entfernt — auftreten, haben sie offenbar für das Fortbestehen und die vegetative Vermehrung der Pflanze eine grosse Bedeutung, welche um so viel grösser wird, wenn — wie es bei Lepidium latifolium, besonders aber N. Armoracia der Fall ist — die Samenbildung meist ausbleibt.

---

lichen Sprossen von der Mutterpflanze in einer Entfernung von etwa 6 Fuss angetroffen werden.

C. Necessär mögen endlich solche Wurzelsprossen genannt werden, welche als ein nothwendiges Glied in die normale Sprossfolge der Pflanze eingehen. Bei einigen Pflanzen sind die Wurzelsprossen nur insofern nothwendig, als von ihnen das Fortbestehen des Individuum ein Jahr nach anderem, die Perennirung desselben, abhängt, da perennirende normale Knospen nicht zum Vorschein kommen. Für das Fortbestehen der Species sind sie dagegen nicht absolut nothwendig, denn schon der primäre, aus dem Stengeltheile des Keimes entwickelte Sprosse trägt bei diesen Pflanzen Blüten und Früchte.*) Hierher gehören: Pirola uniflora L. nach Irmisch (Flora. 1855. p. 629); Monotropa Hypopitys L., die meisten Exemplare, (siehe oben!); Thladiantha dubia Bunge nach Sachs (a. a. O. p. 28) und Ophioglossum pedunculosum Desv. nach Hofmeister (a. a. O. p. 664). — Bei anderen Pflanzen aber sind die Wurzelsprossen für das Fortbestehen der Species absolut nothwendig, da nicht nur die Perennirung wesentlich, um nicht zu sagen ausschliesslich, sondern auch, und zwar in erster Linie die ersten Blüten- und Samenbildung jedes Individuums davon abhängen. Bei diesen Pflanzen stirbt nämlich am Ende des ersten Jahres der primäre Spross vollständig ab, ohne zum Blühen gekommen zu sein oder perennirende Axillarknospen gebildet zu haben. Erst die aus Wurzelknospen entspringenden Sprosse bringen Blüten und Früchte hervor.**) Hierher gehören: Cirsium arvense L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1851. p. 379 u. Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. 1853. 1. p. 193) und S. Lund und E. Rostrup (Overs. over det kgl. Danske Vidensk. Selskabs Forhandl. 1873. „Betaenkninger". p. 47—60); Linaria vulgaris L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 467), hypokot. und radicale Sprossen; L. genistifolia Mill. nach Juratzka (Verh. d. zool.-bot. Ver. in Wien. Bd. 5. 1855. p. 92) und Reichardt (a. a. O. p. 237), hypokot. und radicale Sprossen, L. striata Lam., gewisse Exemplare (siehe oben!); Convolvulus arvensis L. nach Irmisch (Bot. Zeitg. 1857. p. 438) sowohl hypokotyle als radicale Sprosse; Thesium montanum Ehr., die meisten Exemplare (siehe oben!); Coronilla varia L. nach Irmisch (a. a. O. p. 456); Epilobium angustifolium L., gewisse Exemplare, nach Irmisch (a. a. O. p. 459); Euphorbia nicaensis All. nach Reichardt (a. a. O. p. 241), sowohl radicale wie hypokotyle Sprossen; E. Cyparissias L. nach Irmisch (a. a. O. p. 470), sowohl radicale wie hypokotyle Sprossen; E. Esula L., E. Gerardiana L. und E. amygdaloides L. scheinen nach Wydler, Irmisch und Reichardt sich auf dieselbe Weise wie die eben genannten Species zu verhalten. — An die necessären Wurzel- (incl. hypokotylen) Sprossen seien nach Mohl (a. a. O. p. 6 u. 14 und Verm. Schr. p. 188 u. 193) die von dem Knollenstamme bei Testudinaria elephantipes (Herit.) alljährlich sich entwickelnden adventiven Sprossen (die einzige Art von nach dem ersten Jahre vorhandenen Sprossen) zu rechnen, vorausgesetzt nämlich, dass dieser Knollenstamm von dem hypokotylen Internodium, und nicht, wie bei einer nahe verwandten Dioscoracée, Tamus communis L. (nach Dutrochet, Nouv. Ann. d. Museum. 1835. t. 4. p. 165), vom zweiten Internodium gebildet ist, was Mohl unentschieden gelassen hat.

---

*) Cfr. Irmisch, Bot. Zeitg. 1857. p. 493.

**) Cfr. Irmisch, a. a. O.

Ein Verbindungsglied zwischen den Gewächsen mit necessären und denjenigen mit additionellen Wurzelsprossen bilden Linaria striata, Thesium montanum, Epilobium angustifolium und Monotropa Hypopitys. Die morphologische Entwicklung ist nämlich bei verschiedenen Individuen dieser Species verschieden, so dass bei einigen die Sprossen necessär, bei anderen nur additionell werden.*) — Aus dem Gesagten geht auch hervor, dass die Wurzelsprossenbildung überhaupt bei verschiedenen Pflanzenarten entweder nur reparativ oder nur additionell oder nur necessär ist, dass sie aber bei einer geringen Zahl von Pflanzenarten theils als reparativ und additionell zugleich, theils als additionell und necessär zugleich auftreten kann.

Schliesslich erinnerte Vortr. an einige schon von Irmisch beachtete interessante Thatsachen: 1., dass Wurzelsprossen und Ausläufer einander biologisch ersetzen und regelmässig ausschliessen, indem, wo Wurzelsprossen vorhanden, Ausläufer nicht vorhanden sind, und umgekehrt**); 2., dass die Pflanzen mit Wurzelsprossen fast ausschliesslich auf trocknem und ziemlich festem Boden vorkommen, die Ausläufer-Pflanzen aber oft Sumpf- und Wasser-Pflanzen sind. Ausnahmen von jener Regel bilden: Ajuga genevensis, Pirola secunda, P. chlorantha, (Potentilla anserina) und Silene nutans; von dieser aber: das von Warming als Wurzelsprossen-Pflanze beschriebene Sium latifolium.

3. Herr **M. A. Lindblad** legte vor: Eine Varietät von Lycoperdon bovista. Die von dem Herrn Kugelberg bei Marieberg (Stockholm) gefundene Varietät zeichnete sich durch den wohl ausgebildeten Fuss und durch das strahlförmige Aufbersten von der gewöhnlichen Form aus.

(Originalbericht.) Eriksson (Stockholm).

---

*) Cfr. Irmisch, Bot. Zeitg. 1857. p. 493.

**) Sehr instructive Beispiele liefern nach der Beschreibung Juratzka's und Reichardt's die oben als wurzelsprossenerzeugend angeführten Hieracium-Arten aus der Piloselloidea-Gruppe. Die in dieser Gruppe so gewöhnlichen Ausläufer sind in der Regel bei diesen Arten nicht vorhanden; und kommen sie bei irgend einem einzelnen Individuum vor, so mangeln ihnen die Wurzelsprossen.

Inhalt:

Referate:

Baker, J. G., New plants from the Zambesi Country, p. 251.
Burgerstein, A., Ueber die Aufnahme von Wasser durch die Blütenköpfe einiger Compositen, p. 239.
Cramer, C., Ueber das Bewegungsvermögen der Pflanzen, p. 237.
Ellis, J. B. and **Martin, G.**, New Florida Fungi. III., p. 250
Geheeb, A., Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. V, p. 236.
Hance, H. F., Generis Ruborum speciem novam proponit, p. 251
Hart, H. C., Report on the Flora of the Mountains of Mayo and Galway, p. 241
Jäggi, J., Die Wassernuss, p. 242.
Karo, F., Verzeichniss seltener einheimischer Pflanzen, gesammelt in der Umgebung von Lublin und am Stawska-Berge bei Chelm in den Jahren 1881—82, p. 251.
Korschelt, P., Zur Frage über das Scheitelwachsthum der Phanerogamen, p. 241.
Lyons, A. B., Jambu Assu, p. 249.
Mayer, H., Ueber die Vertheilung des Harzes in unseren wichtigsten Nadelholzbäumen, p. 240.
Radlkofer, L., Ueber die Methoden in der botanischen Systematik, insbesondere die anatomische Methode, p. 234.
Russow, E., Ueber den Zusammenhang der Protoplasmakörper benachbarter Zellen, p. 237.
Die Fortschritte der Botanik 1881—82, hrsg. v. **H. J. Klein**, p. 233.

Neue Litteratur, p. 250.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Forts. folgt], p. 253.

Gelehrte Gesellschaften:

Botanische Gesellschaft Stockholm:

Wittrock, V. B., Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen [Schluss], p. 258.
Lindbad, M. A., Eine Varietät von Lycoperdon bovista, p. 264.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 9. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

No. 9. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Tangl, Ed., Zur Morphologie der Cyanophyceen. (Sep.-Abdr. aus d. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse der Wiener Akad. d. Wiss. Bd. XLVIII. 1883.) 4°. 14 pp. Mit 3 Tfln.

Die vorliegende Arbeit ist die weitere Ausführung der schon in den Sitzungsberichten der Akademie niedergelegten Beobachtungen des Verfassers. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Band XIV. 1883. p. 285 dieser Zeitschrift schon angegeben, deshalb mögen hier nur noch einige Einzelheiten, die von Interesse sind, angeführt werden.

Das hellblaugrün gefärbte Plasma der untersuchten Oscillarie, die als Plaxonema oscillans bezeichnet wird, ist differenzirt in eine peripherische dichtere Zone mit stark lichtbrechenden Körnchen, welche Farbstoffen gegenüber sich wie die Chromatinkörner der Zellkerne verhalten, und in einen inneren, heller gefärbten Theil. In dem letzteren tritt der blaugefärbte Farbstoffkörper hervor, welchen der Verf. für ein Chromatophor ansieht. Dieser Körper ist meist in der Zelle nur in Einzahl vorhanden, selten zu zweien, in letzterem Falle wahrscheinlich durch Theilung entstanden. Nicht in allen Fäden und nicht in allen Zellen desselben Fadens findet man den blauen Farbstoffträger; stets frei sind die spitzen Endzellen mit den diesen zunächst liegenden verschmälerten Zellen. Beim Herausdrücken aus der Zelle behalten die blauen Körper ihre Form bei, welche meistens eine ebene oder gekrümmte Platte darstellt. Bestimmt geformte Zellkerne hat Verf. ebensowenig wie Schmitz nachweisen können.

In Betreff der Entwicklungsgeschichte der Oscillarie ist die Vermehrung der Zellfäden durch Fragmentation beobachtet, welche eingeleitet wurde durch das Auftreten von todten Zellen, die als Necriden bezeichnet werden. Ferner hat Verf. auch den Zerfall der Fäden in längere und kürzere Stücke bei der Cultur auf dem Objectträger verfolgt. Ueber die Zoogloeabildung, die bald an den Enden der Fäden, bald intercalar auftritt, werden zahlreiche Beobachtungsreihen gegeben mit einer grossen Menge von Zeichnungen. Im Wesentlichen verläuft der Process überall gleich, indem zuerst an der betreffenden Stelle, wo die Zoogloeabildung ihren Anfang nimmt, eine Hüllmasse ausgeschieden wird, der Faden einknickt und das eingeknickte Stück sich nach Art eines Charnierflügels umlegt. Weitere Einknickungen folgen, die kleineren Fadenstücke, resp. die einzelnen getrennten Zellen, gestalten sich in der vergrösserten Hüllsubstanz zu einer meist kugligen Masse. Eine Weiterentwicklung dieser Zoogloea konnte bisher nicht beobachtet werden. Die Hüllsubstanz, schwach blau gefärbt, scheint nach einigen Beobachtungen nicht ein Derivat der Fadenscheide oder der Zellmembran, sondern ein Ausscheidungsproduct des Zellinhaltes zu sein.

Die gelenkartigen Bewegungen, die bei der Bildung der Zoogloea ins Spiel treten, führt Verf. auf Spannungen zurück, die durch das anfangs einseitige Hervortreten der Hüllsubstanz zwischen Fadenscheide und Zellmembran erzeugt werden. Klebs (Tübingen).

Hansgirg, Anton, Neue Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algenflora. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag. 26. October 1883.) 8°. 11 pp.

Verf. hat in der Umgebung Prag's, dann im südlichen und nordwestlichen Böhmen neuerdings Untersuchungen angestellt, deren Resultat zunächst nachverzeichnete, für Böhmen neue Algen sind:

Chroococcus cohaerens Näg., Gloeocapsa livida Kütz., Collosphaerium Kützingianum Näg., Gomphosphaeria aponina Kütz., Chamaesiphon incrustans Grun., Ophiothrix Thuretiana Borzì, Oscillaria subtilissima Kütz., O. natans Kütz., Symploca Rabenhorstii Zeller, S. elegans Ktz., S. Flotowiana Ktz., Spirulina ferruginea Krch., Microcoleus anguiformis Harv., Cylindrospermum comatum Wood., C. leptocephalum A. Br., Sphaerozyga Ralfsii Thw., Rivularia radians Thur., Schizosiphon salinus Ktz., Mastigonema pluviale A. Br., Scytonema fasciculatum Ktz., Tolypothrix tenuis Ktz., Stigonema ocellatum Thur., Protococcus cinnamomeus Ktz., P. Wimmeri Hilse, Polyedrium tetraedricum Näg., Sciadium arbuscula A. Br., Scenedesmus caudatus Corda, Sorastrum spinulosum Näg., Nephrocytium Agardhianum Näg., Closterium obtusum Bréb., Calocylindrus palangula Krch., Pleurotaenium nodulosum De Bary, P. comatum Rabh., Staurastrum furcigerum Bréb., Bambusina Brébissonii Ktz., Spirogyra gracilis Ktz., S. majuscula Ktz., S. fluviatilis Hilse; S. tenuissima Ktz., Zygogonium pectinatum Ktz., Craterospermum laetevirens A. Br., Vaucheria geminata DC., Schizogonium Boryanum Ktz., Stigeoclonium longipilus Ktz., Oedogonium undulatum A. Br., Coleochaete pulvinata A. Br., Batrachospermum vagum Ag.

Von diesen und vielen anderen für Böhmen interessanten Arten liefert Verf. genaue Standortsnachweise. Bei Ophiothrix Thuretiana bemerkt Verf., dass er dieselbe nicht nur an den Heterocysten einiger Cylindrospermum-Arten, sondern auch an den Grenzzellen von Sphaerozyga polysperma Rbh., und zwar an verschiedenen Orten Böhmens beobachtet hat. Die „Cilien“, welche an den Endzellen vieler Oscillaria- und Phormidium-Arten festsitzen, sind nach des Verf. auf Untersuchung beruhender Ueberzeugung ebenfalls selbständige Organismen, welche bei fast 700facher Vergrösserung von Ophiothrix Thuretiana keine bemerkenswerthe Unterschiede zeigen.

Freyn (Prag).

Jensen, C., Analoge Variationer hos Sphagnaceerne. (Bot. Tidsskr. Kjöbenhavn. Bd. XIII. 1883. Heft 3/4. p. 199—210.)

Als Ursachen der bekanntlich grossen Neigung der Sphagneen zur Variation betrachtet Verf. in erster Linie den Einfluss des Wassers, wozu dann noch Beleuchtungs-, Temperatur- und Bodenverhältnisse kommen, und zwar rufen nach ihm gleiche äussere Einflüsse bei den meisten Arten dieselben Variationserscheinungen hervor, wie eine Uebersicht der sämmtlichen Formen beweist.

Schon Braithwaite machte auf die Entwicklung von formae compactae und squarrosulae aufmerksam, während Lindberg die Analogie zwischen den Formen von Sph. subsecundum und laricinum zeigte. — Am stärksten variiren die Blätter, dann folgen die fertilen und sterilen Aeste.

Wächst die Pflanze völlig unter Wasser, so werden nach Verf. alle Theile grösser und länger; die Aeste, welche bei den meisten Arten längs des Stengels herabhängen und eine Hülle um diesen bilden, verlieren diese Eigenschaft und formen sich wie die übrigen Aeste; die Stengelblätter werden grösser, desgleichen die hyalinen Zellen, welche zum Theil mit Poren und Spiralverdickungen versehen werden; sie stimmen dann in ihrem Baue mit den Astblättern überein. Die Fruchtäste werden ebenfalls verlängert und sind oft in grösserem Abstande unter der Stengelspitze inserirt; die Astbündel stehen von einander entfernt (formae immersae).

Mehr oder weniger trocken stehende Pflanzen dagegen bilden compacte Formen mit niedrigen Stengeln und sehr dicht zusammengestellten, kurzen, aufwärts gestreckten Aesten mit dicht anliegenden Blättern, wie das namentlich bei arktischen Formen häufig ist (formae compactae et strictae).

Im Schatten wird die Pflanze frischer grün, und starkwuchsiger; die Fruchtäste können auch hier unter dem Gipfel des Stengels inseriren und sind dann etwas verlängert. Der Blattbildung wegen werden diese Formen f. squarrosulae genannt.

Bisweilen kommen Formen mit sichelförmig gekrümmten Aesten vor (f. falcatae), und andere, welche den aussereuropäischen Sphagnen darin ähnlich sind, dass die Stengelblätter fast oder ganz wie die Astblätter gebaut sind — an trockenen Orten, bisweilen jedoch auch bei Wasserformen — f. homophyllae; endlich ganz feine und schlanke Formen, f. tenellae.

Sph. cuspidatum, welche Species aus 3 Subspecies besteht (S. laxifolium, S. intermedium und S. riparium) zeigt mehrere der obengenannten Formen stark ausgeprägt. Zu den f. immersae gehört var. plumosa Sch., und zahlreiche Uebergangsformen finden sich zur f. falcata, welche auf nasser Torferde wächst, und von der durch verschiedene Formen der Uebergang zu den f. tenellae gebildet wird (var. tenuis, gracilis, squamosa). Eine scharfe Grenze zwischen intermedium und laxifolium gibt es nach Verf. nicht. Bei Sph. riparium sind, wie bei Sph. squarrosum und cymbifolium, die ff. squarrosula und immersa vereinigt. Sph. Lindbergii verhält sich in vielen Punkten wie riparium, sie ist ebenso kräftig entwickelt, und auch eine var. tenella, f. squarrosula und immersa wurde gefunden. Sph. Wulfii zeigt die ff. squarrosula und compacta. Bei Sph. acutifolium sind namentlich die ff. tenellae und compactae schön repräsentirt (var. fusca, tenuis, rubella, gracilis, arcta, congesta, Schimperi); die letzte zeigt auch eine f. homophylla; hieran schliessen sich f. strictae, immersae (seltener), squarrosulae und falcatae. Das nahe verwandte Sph. strictum hat entsprechende, aber nicht so zahlreiche Formen von compactae, squarrosulae, laxae und strictae. Von Sph. fimbriatum sind nur 2 formae strictae und 1 f. squarrosula bekannt. Sph. teres hat an beschatteten Orten eine f. sqarrosula und eine f. compacta. Sph. squarrosum zeigt die ff. immersae, squarrosulae und compactae et strictae. Sph. subsecundum und laricinum zeigen eine sehr ausgeprägte Analogie zwischen den Formen; beide haben f. tenellae (variet. gracilis) und immersae, wovon Uebergangsformen zu f. homophyllae sich finden; ferner compactae; eine f. squarrosula wurde nur bei Sph. subsecundum gefunden. Die beiden Arten zeichnen sich durch einen sehr grossen Formenreichthum und grosse Differenz der Formen aus, weshalb dieselben auch früher als eigene Arten aufgefasst wurden. Sph. tenellum zeigt nur wenige, von einander nicht scharf abgesetzte Variationen. Die Hauptform entspricht den f. tenellae, und die var. robusta den formae typicae der übrigen Arten, ausserdem bildet sie die f. immersae, compactae und homophyllae. Sph. compactum kommt auch als eine ausgeprägte f. squarrosula an beschatteten Orten vor; ferner als f. immersa, stricta und compacta. Sph. molle zeigt wegen seines beinahe constanten Vorkommens an trockenen Localitäten nur geringe Neigung zum Variiren; die von Braithwaite aufgestellte var. tenera, welche die 2 nordamerikanischen Formen tabulare und tenerum mit umfasst, muss als die stärkst entwickelte compacte Form aufgestellt werden; auch Formen squarrosula und stricta sind gefunden. Sph. Ångströmii zeigt auch nur wenige Formen — compactae, strictae und vielleicht squarrosulae. Sph. cymbifolium gedeiht an den verschiedensten Localitäten und hat daher sehr viele Varietäten: Var. media tritt in der Regel als forma compacta auf, kommt jedoch auch als f. immersa vor; auch eine ausgeprägte f. squarrosula und homophylla sammt stricta ist gefunden. Sph. papillosum entwickelt eine f. compacta, laxa, squarrosula (stenophylla). Sph. Austini var. imbricata kann als Typus aufgefasst werden; sie tritt in der einen Richtung als f. compacta, in der anderen als f. laxa (bisweilen mit squarrosen Blättern) auf. — In einer schematischen Uebersicht über diese analogen Variationen werden die Resultate des Verf. zum Schluss zusammengestellt.

Jörgensen (Kopenhagen).

Molisch, Hans, Untersuchungen über den Hydrotropismus.*) (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LXXXVIII. 1883. Abth. I.)

Nach einem ausführlichen, mit Kritik und Sachkenntniss geschriebenen Resumé der einschlägigen Litteratur theilt Verf. seine eigenen Untersuchungen über den Gegenstand mit. Für das Studium des Hydrotropismus der Wurzeln benutzte er einen sehr einfachen und zweckmässigen Apparat.

Derselbe besteht aus einem 13—19 cm hohen, soliden Thontrichter; den oberen Theil bildet eine 14—15 cm breite, flache Schale, deren Seitenwand in gleichen Abständen durchlöchert ist. In diese, mit Erde oder feuchtem Sägemehl gefüllte Schale werden die jungen Keimlinge gelegt, sodass gerade nur die Wurzelspitzen aus den Löchern des Randes hervorlugen. Der Trichter steht mit seinem Stiele in einem mit Wasser gefüllten Hyacinthenglas, in Folge dessen sich die Trichteroberfläche durch Imbibition der porösen Thonmasse beständig gleichmässig feucht erhält, und dadurch den aus den Löchern herauswachsenden Wurzeln eine feuchte Fläche entgegenstellt.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 201.

Steht der Apparat in einem relativ trockenen (aber nicht zu trockenen) Raum, so macht sich der Einfluss der psychrometrischen Differenz dadurch geltend, dass die aus den seitlichen Löchern der Trichterschale hervorwachsenden Wurzeln sich in scharfem Bogen nach der feuchten, kegelförmig geneigten Trichterwand krümmen, und dieser anliegend weiter wachsen. Befindet sich der Apparat in einem dunstgesättigten Raume, so kommt die hydrotropische Krümmung nicht zu Stande; die Wurzeln wachsen geotropisch nach abwärts.

Durch entsprechende Versuche, welche zeigten, dass die hydrotropische Krümmung sich innerhalb der wachsenden (zellstreckenden) Region der Wurzeln vollzieht, jedoch überhaupt unterbleibt, wenn die Versuchstemperatur tiefer liegt, als das für das Wachsthum der betreffenden Wurzel nöthige Temperaturminimum, wurde bewiesen, dass der Hydrotropismus eine Wachsthumserscheinung ist.

Weiter prüfte und bestätigte Verf. die Richtigkeit der von Darwin ausgesprochenen Ansicht: dass die psychrometrische Differenz die Wurzelspitze beeinflusst, und dass dieser Reiz von der Spitze auf jene Region, in welcher sich die Krümmung vollzieht, übertragen wird —, durch eigene Versuche, die wir deshalb als vorwurfsfrei und gelungen bezeichnen müssen, weil bei denselben nicht die bisher übliche Entfernung der Wurzelspitze durch Decapitation oder eine Beschädigung derselben, z. B. durch Aetzung mit Höllenstein, Bestreichung mit Oelrussgemisch u. dgl. zur Anwendung kam. Es wurden 4 vollkommen gerade Maiswurzeln (dieselben sind wegen ihrer grossen Empfindlichkeit für psychrometrische Differenzen zu hydrotropischen Versuchen besonders geeignet) mit Ausnahme der 1 mm langen Spitze mit einem fortwährend nass gehaltenen Seidenpapier in dreifacher Lage allseitig eingehüllt und hierauf (unter Vermeidung der Austrocknung etc.) auf den Boden einer Keimschale horizontal gelegt. Parallel und etwa 1—2 mm von der Wurzel entfernt lag ein 1 cm breiter nasser Filtrirpapierstreifen, welcher den Zweck hatte, an der einen Seite der Wurzelspitze fortwährend eine feuchte Atmosphäre zu erzeugen. Auf der anderen Seite lag neben der Wurzelspitze ein Deckglas mit einem Tröpfchen Schwefelsäure. Es wurde dafür Sorge getragen, dass während der ganzen Versuchszeit immer nur ein $1-1^1/_2$ mm langes Stück der Wurzelspitze von der Papierumhüllung frei blieb. Nach 6 Stunden (Temp. 19° C.) hatten sich alle Wurzeln zu dem feuchten Papierstreifen hingekrümmt; die Krümmung vollzog sich in der wachsenden Region der Wurzel, welche, wie schon bemerkt, fortwährend allseitig gleich feucht gehalten wurde. Verf. betrachtet den Hydrotropismus der Wurzeln als einen speciellen Fall der „Darwin'schen Krümmung", der auf einem einseitigen Wasserentzug der Wurzelspitze beruht: die auf der convex werdenden Seite herrschende grössere Trockenheit der Luft bedingt eine stärkere Transpiration der angrenzenden Wurzelspitzenhälfte und diese im Vergleich zur anderen Hälfte verstärkte Wasserverdunstung gibt den Anstoss zur Krümmung. Ferner fand Verf. durch exact ausgeführte Versuche, dass die (einzelligen) Rhizoïden der Marchantiaceen positiv — die Fruchtträger von Mucor stolonifer und Coprinus velaris negativ hydrotropisch sind. Endlich wurden auch die Hypokotyle verschiedener Pflanzen (Nicotiana, Trifolium, Camelina, Lepidium) auf Hydrotropismus geprüft. Trotz des Ausschlusses der einseitigen Licht- und Schwerkraftwirkung ergab sich keine Reaction auf psychrometrische Differenzen, mit Ausnahme des Hypokotyls von Linum usitatissimum, welches sich als negativ hydrotropisch erwies. — Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, auf welcher der Verf. den eingangs skizzirten, zu hydrotropischen Versuchen sehr geeigneten Apparat abbildet. Burgerstein (Wien).

Prohaska, Karl, Der Embryosack und die Endospermbildung in der Gattung Daphne. (Bot. Zeitg. 1883. No. 52. Tfl. VIII.)

Verf. will im Embryosack von Daphne-Arten beobachtet haben, dass die Embryosackkerne weder miteinander verschmelzen, noch später die Endospermkerne durch Theilung erzeugen. Letztere sollen vielmehr frei, durch eine Art Verdichtung entstehen. Aehnliche Angaben hatte früher Darapsky für Hyacinthus ciliatus gemacht.*) Schimper (Bonn).

Hildebrand, F., Ueber die Samen von Acacia Melanoxylon. (Ber. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9. p. 461. Mit Tfl. XIII. Fig. 10—13.)

Verf. beschreibt die Samen von Acacia Melanoxylon, welche, von glänzend schwarzer Farbe, bei 4 mm Länge und nicht ganz 3 mm Breite einen 5 cm langen, dunkel fleischfarbenen Funiculus besitzen. Letzterer ist zur Reifezeit des Samens von schwammig aufgetriebener Beschaffenheit und hat sich in mehrfachen Hin- und Herkrümmungen so um die scharfe Kante des Samens herumgelegt, dass er nicht nur das Aussehen eines Flügels hat, sondern auch die Function eines solchen zu erfüllen vermag. Ref. kann hinzufügen, dass er an Samen von Acacia suaveolens, die direct aus Australien stammen, dasselbe Vorkommniss beobachtet hat, nur mit dem Unterschiede, dass der Gipfel des Samen niemals frei bleibt. Vielmehr laufen an diesem Punkte die von rechts und links kommenden stumpfen Funiculustheile meist noch eine kurze Strecke übereinander hin. Bachmann (Plauen).

Trautvetter, E. R. a, Incrementa florae phaenogamae Rossicae. Fasc. II.**) (Acta horti Petropol. Tom. VIII. Fas. 2. p. 297—572. Index p. 573—576.) Sep.-Abdr. 8°. p. 243—516.

Ledebour, Flora Rossica II, verglichen mit **Trautvetter,** Incrementa florae phaenogamae Rossicae II.

---

*) Bot. Zeitg. 1879. p. 553. Diese Angaben wurden von Strasburger (Zellbildg. u. Zelltheilg. 3. Aufl. p. 14) widerlegt. Ref.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 139—146.

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
XL. Amygdaleae.			
Amygdalus L. 3 sp.	Tr. No. 1740—1745.	6 sp.,	9 sp.
Persica Tournef. 1 sp.			
(Cerasus Juss.	Tr. No. 1746—1751.	6 „)	6 „
Prunus L. 14 sp.	Tr. No. 1752—1762.	11 „	25 „
XLI. Rosaceae.			
Spiraea L. 18 sp.	Tr. No. 1763—1782.	20 „	38 „
(Physocarpus Camb. 1 sp., Sorbaria Ser. 1 sp., Spiraeanthus Maxim. 1 sp., Echochorda Moore 1 sp.	Tr. No. 1783—1786.)		4 „
Dryas L. 3 sp.	Tr. No. 1787.	1 „	4 „
Coluria R. Br. 1 sp.			1 „
Geum L. 5 sp.	Tr. No. 1788—1805.	18 „	23 „
Sieversia Willd. 4 sp.	Tr. No. 1806—1807.	2 „	6 „
Waldsteinia Willd. 2 sp.			2 „
Poterium L. 2 sp.	Tr. No. 1808—1809.	2 „	4 „
Sanguisorba L. 4 sp.	Tr. No. 1810—1815.	6 „	10 „
Alchemilla L. 5 sp.	Tr. No. 1816—1817.	2 „	7 „
Agrimonia L. 4 sp.	Tr. No. 1818—1822.	5 „	9 „
Sibbaldia L. 2 sp.	Tr. No. 1823.	1 „	3 „
Dryadanthe Endl. 1 sp.	Tr. No. 1824.	1 „	2 „
Chamaerhodos Bunge. 5 sp.	Tr. No. 1825.	1 „	6 „
Potentilla L. 60 sp.	Tr. No. 1826—1884.	59 „	119 „
(Tormentilla L. 1 sp.	Tr. No. 1885.)		1 „
Comarum L. 2 sp.			2 „
Fragaria L. 3 sp.	Tr. No. 1886—1892.	7 „	10 „
Rubus L. 16 sp.	Tr. No. 1893—1913.	21 „	37 „
Hulthemia Dumort. 1 sp.			1 „
Rosa L. 17 sp.	Tr. No. 1914—1959.	46 „	63 „
XLII. Pomaceae.			
Crataegus L. 14 sp.	Tr. No. 1960—1973.	14 „	28 „
Cotoneaster Medik. 5 sp.	Tr. No. 1974—1981.	8 „	13 „
Amelanchier Medik. 1 sp.			1 „
Mespilus L. 2 sp.	Tr. No. 1982—1983.	2 „	4 „
Pyrus Lindl. 19 sp.	Tr. No. 1984—1990.	7 „	26 „
(Malus Tournef. Tr. No. 1991—1992, Aria DC. Tr. No. 1993, Sorbus L. Tr. No. 1994—2001.)			11 „
Cydonia Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2002.	1 „	2 „
XLIII. Granateae.			
Punica L. 1 sp.			1 „
XLIV. Onagrariae.			
Epilobium L. 17 sp.	Tr. No. 2003—2023.	21 „	38 „
(Lopezia Cav. Tr. No. 2024, Ludwigia Roxb. Tr. No. 2025.)			2 „
Oenothera L. 1 sp.			1 „
Isnardia L. 1 sp.			1 „
Circaea L. 3 sp.	Tr. No. 2026.	1 „	2 „
Trapa L. 1 sp.	Tr. Ko. 2027.	1 „	2 „
XLV. Halorageae.			
Myriophyllum L. 2 sp.	Fr. No. 2028—2029.	2 „	4 „
XLVI. Hippurideae.			
Hippuris L. 3 sp.	Tr. No. 2030.	1 „	4 „
XLVII. Callitrichineae.			
Callitriche L. 5 sp.	Tr. No. 2031—2041.	11 „	16 „
XLVIII. Ceratophylleae.			
Ceratophyllum L. 3 sp.	Tr. No. 2042—2043.	2 „	5 „
XLIX. Lythrarieae.			
Peplis L. 2 sp.			2 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
Middendorfia Trautv. 1 sp.			1 sp.
Ameletia DC. 1 sp.			1 „
Ammania Houst. 2 sp.	Tr. No. 2044—2045.	2 sp.,	4 „
Lythrum L. 9 sp.	Tr. No. 2046—2053.	8 „	17 „
L. Tamariscineae.			
Myricaria Desv. 5 sp.			5 „
Tamarix L. 10 sp.	Tr. No. 2054—2067.	14 „	24 „
LI. Reaumuriaceae.			
Hololachna Ehrenb. 1 sp.			1 „
Reaumuria Hasselq. 1 sp.	Tr. No. 2068—2071.	4 „	5 „
Eichwaldia Ledeb. 1 sp.			1 „
LII. Philadelpheae.			
Philadelphus L. 1 sp.	Tr. No. 2072—2073.	2 „	3 „
(Deutzia Thunb. Tr. No. 2177.)			1 „
LIII. Cucurbitaceae.			
Bryonia L. 3 sp.	Tr. No. 2074.	1 „	4 „
Ecbalium Rich. 1 sp.			1 „
Luffa Tournef. 1 sp.			1 „
Lagenaria Ser. 1 sp.			1 „
Cucumis L. 1 sp.	Tr. No. 2075—2079.	5 „	6 „
Cucurbita L. 1 sp.	Tr. No. 2080—2085.	6 „	7 „
(Citrullus Neck. Tr. No. 2086—2087, Schizopegon Maxim. Tr. No. 2088, Mitrosicyos Maxim. Tr. No. 2089, Actinostemma Cogn. Tr. No. 2090.)			5 „
Sicyos L. 1 sp.			1 „
LIV. Portulaceae Juss.			
Aizoon L. 1 sp.			1 „
Sesuvium L. Tr. No. 2091.)			1 „
Portulaca Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2092—2093.	2 „	3 „
Claytonia L. 11 sp.			1 „
Montia Michel. 1 sp.	Tr. No. 2094.	1 „	2 „
Glinus Löffl. 1 sp.			1 „
Mollago L. 1 sp.			1 „
LV. Sclerantheae.			
Scleranthus L. 2 sp.	Tr. No. 2095—2099.	5 „	7 „
LVI. Paronychieae.			
Corrigiola L. 1 sp.			1 „
Herniaria L. 4 sp.	Tr. No. 2100—2106.	7 „	11 „
Illecebrum Gärtn. fil. 1 sp.			1 „
Paronychia Juss. 1 sp.	Tr. No. 2107—2110.	4 „	5 „
Pteranthus Forsk. 1 sp.			1 „
Telephium L. 1 sp.	Tr. No. 2111—2112.	2 „	3 „
Polycarpon Löffl. 1 sp.			1 „
Spergularia Pers. 5 sp.	Tr. No. 2113—2115.	3 „	8 „
(Lepigonum Fries. Tr. No. 2116—2119.)			4 „
Spergula L. 2 sp.	Tr. No. 2120—2122.	3 „	5 „
LVII. Crassulaceae.			
Bulliarda DC. 1 sp.	Tr. No. 2123,	1 „	2 „
(Tillaea DC. Tr. No. 2124, Macrosepalum Rgl. et Schmalh. Tr. No. 2125.)			2 „
Crassula L. 1 sp.	Tr. No. 2126.	1 „	2 „
Umbilicus L. 15 sp.	Tr. No. 2127—2135.	9 „	21 „
Sedum DC. 38 sp.	Tr. No. 2136—2157.	22 „	60 „
Sempervivum L. 7 sp.	Tr. No. 2158—2162.	5 „	12 „
(Penthorum L. Tr. No. 2163—2164.)			2 „
LVIII. Grossularieae.			
Ribes L. 18 sp.	Tr. No. 2165—2173.	9 „	27 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
(Grossularia A. Rich. Tr. No. 2174.)			1 sp.
LIX. Saxifragaceae.			
Saxifraga L. 57 sp.	Tr. No. 2178—2198.	21 sp.,	78 „
Leptarrhena R. Br. 1 sp.			1 „
Chrysosplenium L. 6 sp.	Tr. No. 2199—2206.	8 „	14 „
Mitella Tournef. 2 sp.			2 „
Tellima R. Br. 1 sp.			1 „
Tiarella L. 2 sp.			2 „
Heuchera L. 1 sp.			1 „
(Hoteia Murr. et Decaisne. Tr. No. 2207—2208, Hydrangea L. Tr. No. 2175—2176.)			4 „
LX. Umbelliferae.			
Hydrocotyle Tournef. 2 sp.			2 „
Sanicula Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2209—2210.	2 „	3 „
Astrantia Tournef. 4 sp.	Tr. No. 2211—2212.	2 „	6 „
Eryngium Tournef. 9 sp.	Tr. No. 2213—2216.	4 „	13 „
Hohenackeria Fisch. et Mey. 1 sp.			1 „
Cicuta L. 1 sp.			1 „
Apium L. 1 sp.	Tr. No. 2217.	1 „	2 „
Petroselinum Hoffm. 2 sp.	Tr. No. 2218.	1 „	3 „
Trinia Hoffm. 2 sp.	Tr. No. 2219—2221.	3 „	5 „
(Grammopetalum C. A. Mey. Tr. No. 2222.)			1 „
Helosciadium Koch. 2 sp.	Tr. No. 2223.	1 „	3 „
Ptychotis Koch. 1 sp.			1 „
Falcaria Host. 1 sp.	Tr. No. 2224.	1 „	2 „
Ammi Tournef. 3 sp.	Tr. No. 2225—2226.	2 „	4 „
Aegopodium L. 2 sp.			2 „
Carum Koch. 7 sp.	Tr. No. 2227—2236.	10 „	17 „
Bunium Koch. 4 sp.	Tr. No. 2237.	1 „	5 „
(Conopodium DC. Tr. No. 2238—2239.)			2 „
Lomatocarum Fisch. et Mey 1 sp.			1 „
Sympodium C. Koch. 1 sp.			1 „
Chamaesciadium C. A. Mey. 2 sp.			2 „
Pimpinella L. 9 sp.	Tr. No. 2240—2249.	10 „	19 „
(Anisum Adans. Tr. No. 2250.)			1 „
Schultzia Spr. 2 sp.			2 „
Berula Koch. 1 sp.			1 „
Sium L. 5 sp.	Tr. No. 2251—2252.	2 „	7 „
Bupleurum L. 18 sp.	Tr. No. 2253—2265.	13 „	31 „
Fürnrohria C. Koch. 1 sp.			1 „
Oenanthe Lam. 5 sp.	Tr. No. 2266.	1 „	6 „
(Phellandrium L. Tr. No. 2267.)			1 „
Aethusa L. 3 sp.			3 „
(Deveria DC. Tr. No. 2268.)			1 „
Foeniculum Hoffm. 1 sp.			1 „
Soranthus Ledeb. 1 sp.			1 „
Seseli L. 18 sp.	Tr. No. 2269—2276.	8 „	26 „
(Lomatopodium Fisch. et Mey. Tr. No. 2277—2278,)			2 „
Libanotis Crantz. 5 sp.	Tr. No. 2279—2284,	6 „	11 „
Rumia Hoffm. 4 sp.			4 „
Cenolophium Koch. 1 sp.	Tr. No. 2289.	1 „	2 „
(Holopleura Rgl. et Schmalh. Tr. No. 2288.)			1 „
Cnidium Guss. 6 sp.	Tr. No. 2290—2291.	2 „	8 „
(Athamantha Koch. Tr. No. 2285—2287.)			3 „
Ligusticum L. 5 sp.	Tr. No. 2293—2294.	2 „	7 „
(Tilingia Rgl. Tr. No. 2292.)			1 „

Trautvetter, Incrementa II.	Ledebour, Flora Rossica II.		
Silaus Bess. 3 sp.	Tr. No. 2295.	1 sp.,	4 sp.
Meum Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2296.	1 „	2 „
Neogaya Meisn. 2 sp.			2 „
Crithmum Tournef. 1 sp.			1 „
Conioselinum Fisch. 4 sp.	Tr. No. 2297—2300.	4 „	8 „
Levisticum Koch. 1 sp.			1 „
Selinum Hoffm. 2 sp.	Tr. No. 2301—2302.	2 „	4 „
Czernaevia Turcz. 1 sp.			1 „
Gomphopetalum Turcz. 2 sp.	Tr. No. 2303.	1 „	3 „
Ostericum Hoffm. 1 so.			1 „
Angelica L. 5 sp.	Tr. No. 2304—2311.	8 „	13 „
(Angelophyllum Rupr. Tr. No. 2312.)			1 „
Archangelica Hoffm. 3 sp.	Tr. No. 2313—2314.	2 „	5 „
(Angelocarpa Rupr. Tr. No. 2315, Phellopterus A. Gr. Tr. No. 2316, Glehnia Fr. Schmidt. Tr. No. 2317, Hyalolaena Bnge. Tr. No. 2318—2319.)			5 „
Ferulago Koch. 3 sp.	Tr. No. 2320—2321.	2 „	5 „
Ferula L. 15 sp.	Tr. No. 2322—2339.	18 „	33 „
Dorema Don. 2 sp.	Tr. No. 2340.	1 „	3 „
(Scorodosma Bnge. Tr. No. 2341. Euryangium Kauffm. Tr. No. 2342.)			2 „
Eriosynaphe DC. 1 sp.			1 „
Peucedanum L. 21 sp.	Tr. No. 2343—2356.	14 „	35 „
(Cervaria Gärtn. Tr. No. 2357—2358.)			2 „
Xanthogalum Lallem. 1 sp.			1 „
(Tommasinia Boiss. Tr. No. 2359, Imperatoria L. Tr. No. 2360, Semenowia Rgl. et Herd. Tr. No. 2361.)			3 „
Callisace Fisch. 1 sp.			1 „
Anethum Tournef.	Tr. No. 2362.	1 „	2 „
Pastinaca L. 9 sp.	Tr. No. 2363—2370.	8 „	17 „
(Malabaila Hoffm. Tr. No. 2371—2372.)			2 „
Symphyoloma C. A. Mey. 1 sp.			1 „
Heracleum L. 23 sp.	Tr. No. 2373—2382.	10 „	33 „
Zosimia Hoffm. 1 sp.			1 „
Tordylium Tournef. 1 sp.			1 „
Pachypleurum Ledeb. 1 sp.	Tr. No. 2383.	1 „	2 „
Phlojodicarpus Turcz. 3 sp.	Tr. No. 2384.	1 „	4 „
Stenocoelium Ledeb. 3 sp.			3 „
Agasyllis Hoffm. 1 sp.			1 „
Siler Scop. 1 sp.			1 „
(Cuminum L. Tr. No. 2385—2386.)			2 „
Froriepia C. Koch. 1 sp.			1 „
Laserpitium L. 6 sp.	Tr. No. 2387—2389.	3 „	9 „
(Artedia L. Tr. No. 2390.)			1 „
Orlaya Hoffm. 2 sp.			2 „
Daucus L. 4 sp.	Tr. No. 2391—2394.	4 „	8 „
(Carota DC. Tr. No. 2395—2396, Aphanopleura Boiss. Tr. No. 2397.)			3 „
Szovitsia Fisch et Mey. 1 sp.			1 „
Caucalis L. 3 sp.	Tr. No. 2398—2399.	2 „	5 „
(Chaetosciadium Boiss. Tr. No. 2400.)			1 „
Turgenia Hoffm. 1 sp.			1 „
Torilis Adans. 6 sp.	Tr. No. 2401—2405.	5 „	11 „
Scandix Gärtn. 7 sp.	Tr. No. 2406—2409.	4 „	11 „
Anthriscus Hoffm. 5 sp.	Tr. No. 2410—2414.	5 „	10 „
Chaerophyllum L. 13 sp.	Tr. No. 2415—2422.	8 „	21 „
Sphallerocarpus Bess. 1 sp.			1 „
Myrrhis Scop. 1 sp.	Tr. No. 2423.	1 „	2 „
Osmorhiza Raf. 1 sp.	Tr. No. 2424—2425.	2 „	3 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
Grammosciadium DC. 1 sp.	Tr. No. 2426.	1 sp.,	2 sp.
Echinophora L. 2 sp.	Tr. No. 2427.	1 „	3 „
Cachrys L. 5 sp.	Tr. No. 2428—2431.	4 „	9 „
(Hippomarathrum Lk. Tr. N. 2432—2433.)			2 „
Prangos Lindl. 4 sp.	Tr. No. 2434.	1 „	5 „
Lecokia DC. 1 sp.			1 „
Conium L. 1 sp.	Tr. No. 2435.	1 „	2 „
Pleurospermum Hoffm. 4 sp.	Tr. No. 2436.	1 „	5 „
Coelopleurum Ledeb. 1 sp.			1 „
Hansenia Turcz. 1 sp.			1 „
(Hymenolaena Wall. Tr. No. 2437—2438, Renarda Rgl. Tr. No. 2439.)			3 „
Aulacospermum Ledeb. 2 sp.	Tr. No. 2440—2441.	2 „	4 „
(Albertia Rgl. et Schmalh. Tr. No. 2442—2444.)			3 „
Physospermum Cusson. 2 sp.	Tr. No. 2445.	1 „	3 „
Eleutherospermum C. Koch. 1 sp.	Tr. No. 2456.	1 „	2 „
(Eremodaucus Bnge. Tr. No. 2447.)			1 „
Smyrnium L. 2 sp.			2 „
Cymbocarpum DC. 1 sp.	Tr. No. 2448.	1 „	2 „
Bifora Hoffm. 1 sp.			1 „
Schrenkia Fisch. et Mey. 1 sp.	Tr. No. 2449—2451.	3 „	4 „
Cryptodiscus Schrenk. 1 sp.	Tr. No. 2452—2453.	2 „	3 „
(Schtschurowskia Rgl. et Schmalh. Tr. No. 2454, Microselinum Andrz. Tr. No. 2455.)			2 „
Coriandrum L. 1 sp.			1 „
LXI. Araliaceae.			
Panax L. 1 sp.	Tr. No. 2456—2458.	3 „	4 „
(Aralia L. Tr. No. 2459—2460.)			2 „
(Dimorphanthus Miq. Tr. No. 2461—2462.)			2 „
(Kalopanax Miq. Tr. No. 2463.)			1 „
Hedera Swartz. 1 sp.	Tr. No. 2464—2466.	3 „	4 „
(Eleutherococcus Maxim. Tr. No. 2467.)			1 „
LXII. Hamamelideae.			
Parrotia C. A. Mey. 1 sp.			1 „
LXIII. Corneae.			
Cornus Tournef. 6 sp.	Tr. No. 2468—2470.	3 „	9 „
LXIV. Loranthaceae.			
Arceuthobium M. a. B. 1 sp.			1 „
Viscum L. 1 sp.	Tr. No. 2471.	1 „	2 „
Loranthus L. 1 sp.			1 „
LXV. Caprifoliaceae DC.			
Adoxa L. 1 sp.			1 „
Sambucus Tournef. 3 sp.	Tr. No. 2472.	1 „	4 „
Viburnum L. 5 sp.	Tr. No. 2473—2479.	7 „	12 „
(Triosteum L. Tr. No. 2480, Diervilla Tournef. Tr. No. 2480—2481, Calyptrostigma Trautv. et Mey. Tr. No. 2482.)			4 „
Lonicera L. 13 sp.	Tr. No. 2483—2503.	21 „	34 „
(Xylosteum Juss. Tr. No. 2504—2507.)			4 „
Linnaea Gronov. 1 sp.			1 „
(Symphoricarpus Dillen. Tr No. 2508, Abelia R. Br. Tr. No. 2508—2509.)			3 „
LXVI. Rubiaceae.			
Karamyschewia Fisch. et Mey. 1 sp.			1 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
(Oldenlandia L. Tr. No. 2510.)			1 sp.
Gaillonia A. Rich. 1 sp.			1 „
Sherardia Dillen. 1 sp.			1 „
Asperula L. 15 sp.	Tr. No. 2511—2524.	14 sp.,	29 „
(Leptunis Stev. Tr. No. 2525.)			1 „
Crucianella L. 10 sp.	Tr. No. 2526—2527.	2 „	12 „
Rubia L. 3 sp.	Tr. No. 2528—2530.	3 „	6 „
Galium L. 44 sp.	Tr. No. 2531—2554.	24 „	68 „
Callipeltis Stev. 1 sp.			1 „
Vaillantia DC. 1 sp.	Tr. No. 2555—2556.	2 „	3 „
(Microphysa Fisch. et Mey. Tr. No. 2557.)			1 „
LXVII. Valerianeae.			
Patrinia Juss. 4 sp.			4 „
(Betckea DC. Tr. No. 2558.)			1 „
Dufresnea DC. 1 sp.	Tr. No. 2559.	1 „	2 „
Valerianella Mönch. 19 sp.	Tr. No. 2560—2567.	8 „	27 „
(Fedia Mönch. Tr. No. 2568.)			1 „
Centranthus DC. 1 sp.	Tr. No. 2569—2570.	2 „	3 „
Valeriana L. 16 sp.	Tr. No. 2571—2581.	11 „	27 „
LXVIII. Dipsaceae.			
Morina Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2582—2584.	3 „	4 „
Dipsacus L. 6 sp.			6 „
Cephalaria Schrad. 6 sp.			6 „
Knautia Coult. 5 sp.			5 „
Pterocephalus Vaill. 1 sp.			1 „
Scabiosa R. et Sch. 17 sp.	Tr. No. 2585—2603.	19 „	36 „
(Succisa Coult. Tr. No. 2604—2605.)			2 „
LXIX. Compositae Adans.			
Gundelia Tournef. 1 sp.			1 „
Eupatorium L. 1 sp.	Tr. No. 2606—2611.	6 „	7 „
Nardosmia Cass. 7 sp.	Tr. No. 2612.	1 „	8 „
Petasites Tournef. 4 sp.	Tr. No. 2613—2614.	2 „	6 „
(Adenocaulon Hook. Tr. No. 2615.)			1 „
Tussilago Tournef. 1 sp.	Tr. No. 2616—2618.	3 „	4 „
(Endocellion Turcz. Tr. No. 2619.)			1 „
Aster L. 15 sp.	Tr. No. 2620—2638.	19 „	24 „
Tripolium Nees. 1 sp.	Tr. No. 2639.	1 „	2 „
Galatella Cass. 3 sp.	Tr. No. 2640—2641.	2 „	5 „
Turczaninowia DC. 1 sp.			1 „
Calimeris Nees. 5 sp.			5 „
(Biotia DC. Tr. No. 2642—2643. Chamaegeron Fisch. et Mey. Tr. No. 2644. Callistephus Cass. Tr. No. 2645.)			4 „
Arctogeron DC. 1 sp.			1 „
Diplopappus DC. 1 sp.	Tr. No. 2646.	1 „	2 „
Rhinactina Less. 2 sp.			2 „
Erigeron L. 11 sp.	Tr. No. 2647—2659.	13 „	24 „
(Heterochaeta Bnge. Tr. No. 2660—2661. Lachnophyllum Bnge. Tr. No. 2662. Heteropappus Less. Tr. No. 2663.)			4 „
Stenactis Nees. 1 sp.			1 „
Bellis L. 2 sp.			2 „
Myriactis L. 1 sp.			1 „
Solidago L. 2 sp.	Tr. No. 2664—2666.	3 „	5 „
Brachyactis Ledeb. 1 sp.	Tr. No. 2667—2668.	2 „	3 „
Linosyris Lobel. 4 sp.	Tr. No. 2669—2672.	4 „	8 „
(Chrysocoma Cass. Tr. No. 2673.)			1 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
Dichrocephala DC. 1 sp.	Tr. No. 2674.	1 sp.,	2 sp.
Karelinia Less. 1 sp.			1 „
Conyza L. 1 sp.	Tr. No. 2675—2676.	2 „	3 „
Evax Gärtn. 1 sp.			1 „
Micropus L. 2 sp.			2 „
Inula L. 19 sp.	Tr. No. 2677—2689.	13 „	32 „
Pulicaria Gärtn. 5 sp.	Tr. No. 2690—2692.	3 „	8 „
(Strabonia DC. Tr. No. 2693.)			1 „
Telekia Baumgart. 1 sp.			1 „
Pallenis Cass. 1 sp.			1 „
Eclipta L. 2 sp.	Tr. No. 2694.	1 „	3 „
(Symphyllocarpus Maxim. Tr. No. 2695.)			1 „
Siegesbeckia L. 3 sp.			3 „
Xanthium Tournef. 3 sp.	Tr. No. 2696—2699.	4 „	7 „
(Iva L. Tr. No. 2700. Dahlia Cav. Tr. No. 2701. Georgina W. Tr. No. 2702. Rudbeckia L. Tr. No. 2703. Helianthus L. Tr. No. 2704—2705.)			6 „
Bidens L. 3 sp.	Tr. No. 2706—2708.	3 „	6 „
(Sanvitalia Juss. Tr. No. 2709. Tagetes Tournef. Tr. No. 2710—2711. Galinsoga R. et P. Tr. No. 2712. Wiborgia Roth. Tr. No. 2713. Madia Molin. Tr. No. 2714.)			6 „
Richteria Kar. et Kir. 1 sp.			1 „
Cancrinia Kar. et Kir. 1 sp.			1 „
Anthemis L. 15 sp.	Tr. No. 2715—2725.	11 „	26 „
Maruta Cass. 1 sp.	Tr. No. 2726.	1 „	2 „
(Trichanthemis Rgl. et Schmalh. Tr. No. 2727.)			1 „
Anacyclus Pers. 1 sp.	Tr. No. 2728—2729.	2 „	3 „
(Ornenis Cass. Tr. No. 2730.)			1 „
Ptarmica Tournef. 12 sp.			12 „
Achillea L. 19 sp.	Tr. No. 2731—2744.	14 „	33 „
Brachanthemum DC. 1 sp.			1 „
Leucanthemum Tournef. 7 sp.	Tr. No. 2745—2746.	2 „	9 „
(Chamomilla DC. Tr. No. 2747—2748.)			2 „
Matricaria L. 6 sp.	Tr. No. 2749—2753.	5 „	11 „
(Chamaemelum DC. Tr. No. 2754—2761. Triplearospermum Sch. Bip. Tr. No. 2762—2766.)			13 „
Pyrethrum Gärtn. 29 sp.	Tr. No. 2767—2784.	18 „	47 „
(Balsamita DC. Tr. No. 2785. Gymnocline Cass. Tr. No. 2786.)			2 „
Chrysanthemum DC. 1 sp.	Tr. No. 2787—2789.	3 „	4 „
Cotula Gärtn. 1 sp.			1 „
Artemisia L. 83 sp.	Tr. No. 2790—2834.	45 „	128 „
(Crossostephium Cass. Tr. No. 2835.)			1 „
Tanacetum L. 8 sp.	Tr. No. 2836—2845.	10 „	18 „
(Myriogyne Less. Tr. No. 2846.)			1 „
Helichrysum DC. 9 sp.	Tr. No. 2847—2853.	7 „	16 „
Gnaphalium Don. 4 sp.	Tr. No. 2854—2856.	3 „	7 „
Antennaria R. Br. 5 sp.	Tr. No. 2857—2859.	3 „	8 „
Leontopodium R. Br. 2 sp.			2 „
Cladochaeta DC. 1 sp.			1 „
Filago Tournef. 3 sp.	Tr. No. 2860—2861.	2 „	5 „
Carpesium L. 2 sp.			2 „
Amblyocarpum Fisch. et Mey. 1 sp.			1 „
Senecillis Gärtn. 1 sp.	Tr. No. 2862.	1 „	2 „
Ligularia Cass. 5 sp.	Tr. No. 2863—2865.	3 „	8 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
Arnica L. 6 sp.	Tr. No. 2866.	1 sp.,	7 sp.
Aronicum Neck. 1 sp.			1 „
Doronicum L. 4 sp.	Tr. No. 2867.	1 „	5 „
Cacalia L. 2 sp.	Tr. No. 2868—2871.	4 „	6 „
(Syneilesis Maxim. Tr. No. 2872.)			1 „
Waldheimia Kar. et Kir. 1 sp.	Tr. No. 2873—2874.	2 „	3 „
Senecio Less. 52 sp.	Tr. No. 2875—2904.	30 „	82 „
(Cineraria L. Tr. No. 2905—2908. Othonna L. Tr. No. 2909—2911. Branicia Andrz. Tr. No. 2912.)			8 „
Calendula Neck. 4 sp.	Tr. No. 2913.	1 „	5 „
(Dipterocome Fisch. et Mey. Tr. No. 2914. Jaubertia Spach. Tr. No. 2915.)			2 „
Acanthocephalus Kar. et Kir. 1 sp.	Tr. No. 2916.	1 „	2 „
Echinops L. 13 sp.	Tr. No. 2917—2931.	15 „	28 „
Acantholepis Less. 1 sp.			1 „
Xeranthemum Tournef. 4 sp.	Tr. No. 2932.	1 „	5 „
Chardinia Desf. 1 sp.			1 „
Saussurea DC. 32 sp.	Tr. No. 2933—2972.	40 „	72 „
(Heterotrichum M. Br. Tr. No. 2973—2975. Atractylis L. Tr. No. 2976. Acarna Cass. Tr. No. 2977.)			5 „
Haplotaxis DC. 3 sp.			3 „
Carlina Tournef. 6 sp.			6 „
Cousinia Cass. 20 sp.	Tr. No. 2978—3015.	38 „	58 „
(Plagiobasis Fisch. et Mey. Tr. No. 3016—3017.)			2 „
Ancathia DC. 1 sp.			1 „
Amberboa Pers. 4 sp.	Tr. No. 3018.	1 „	5 „
(Phaeopappus DC. Tr. No. 3019—3021. Psephellus Fisch. et Mey. Tr. No. 3022—3026. Microlonchus DC. Tr. No. 3027.)			9 „
Crupina Cass. 1 sp.	Tr. No. 3028.	1 „	2 „
Centaurea L. 61 sp.	Tr. No. 3029—3071.	43 „	104 „
(Chartolepis Cass. Tr. No. 3072—3074.)			3 „
Cnicus Vaill. 1 sp.			1 „
Kentrophyllum Neck. 2 sp.			2 „
Carthamus Tournef. 2 sp.			2 „
(Onobroma DC. Tr. No. 3075.)			1 „
Silybum Vaill. 1 sp.			1 „
Onopordon L. 3 sp.	Tr. No. 3076—3077.	2 „	5 „
(Acanthium Onopordon Güldenst. Tr. No. 3078. Cynara Vaill. Tr. No. 3079—3080.)			3 „
Carduus L. 19 sp.	Tr. No. 3081—3091.	11 „	30 „
Oligochaeta C. Koch. 1 sp.			1 „
Picnomon Lobel. 1 sp.			1 „
Cirsium Tournef. 51 sp.	Tr. No. 3092—3131.	40 „	91 „
(Cnicus Schreb. Tr. No. 3132—3135. Epitrachys DC. Tr. No. 3136—3137.)			6 „
Chamaepeuce Pr. Alpin. 3 sp.	Tr. No. 3138—3139.	2 „	5 „
Notabasis Cass. 1 sp.			1 „
Echenais Cass. 2 sp.			2 „
Lappa Tournef. 3 sp.	Tr. No. 3140—3145.	6 „	9 „
Acroptilon Cass. 1 sp.			1 „
Rhaponticum DC. 4 sp.	Tr. No. 3146.	1 „	5 „
Leuzea DC. 3 sp.			3 „
Alfredia Cass. 4 sp.	Tr. No. 3147—3148.	2 „	6 „
Serratula L. 16 sp.	Tr. No. 3149—3166.	18 „	34 „
Jurinea Cass. 20 sp.	Tr. No. 3167—3186.	20 „	40 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
(Polytaxis Bnge. Tr. No. 3187.)			1 sp.
Anandria Siegesbek. 1 sp.			1 „
(Gerbera Gronov. Tr. No. 3188.)			1 „
Scolymus L. 1 sp.			1 „
Lampsana Vaill. 3 sp.	Tr. No. 3189.	1 sp.,	4 „
Rhagadiolus Tournef. 2 sp.			2 „
(Garrhadiolus Boiss. et Buhse. Tr. No. 3190.)			1 „
Koelpinia Pall. 1 sp.	Tr. No. 3191.	1 „	2 „
Arnoseris Gärtn. 1 sp.			1 „
Hedypnois Tournef. 2 sp.	Tr. No. 3192—3193.	2 „	4 „
Cichorium L. 1 sp.	Tr. No. 3194.	1 „	2 „
Hypochaeris L. 2 sp.	Tr. No. 3195.	1 „	3 „
Achyrophorus Scop. 2 sp.			2 „
Thrincia Roth. 1 sp.	Tr. No. 3196.	1 „	2 „
Leontodon L. 6 sp.	Tr. No. 3197—3203.	7 „	13 „
Podospermum DC. 5 sp.	Tr. No. 3204—3206.	3 „	8 „
Geropogon L. 1 sp.			1 „
Tragopogon L. 17 sp.	Tr. No. 3207—3220.	14 „	31 „
Urospermum Juss. 1 sp.			1 „
Scorzonera L. 19 sp.	Tr. No. 3221—3237.	17 „	36 „
Asterothrix Cass. 1 sp.			1 „
Picris L. 7 sp.	Tr. No. 3238.	1 „	8 „
Helminthia Juss. 2 sp.			2 „
Lactuca L. 17 sp.	Tr. No. 3239—3252.	14 „	31 „
(Cephalorrhynchus Boiss. Tr. No. 3253. Steptorhamphus Bnge. Tr. No. 3254—3255.)			3 „
Chondrilla L. 12 sp.	Tr. No. 3256—3262.	7 „	19 „
Taraxacum Juss. 14 sp.	Tr. No. 3263—3279.	17 „	31 „
(Geblera Andrz. Tr. No. 3280.)			1 „
Willemetia Neck. 1 sp.			1 „
Ixeris Cass. 1 sp.			1 „
Barkhausia Mönch. 5 sp.	Tr. No. 3281—3286.	6 „	11 „
(Heteroderis Boiss. Tr. No. 3287.)			
Crepis L. 23 sp.	Tr. No. 3288—3307.	20 „	43 „
Zacyntha Tournef. 1 sp.			1 „
Heteracia Fisch. et Mey. 1 sp.			1 „
Pterotheca Cass. 1 sp.	Tr. No. 3308—3313.	6 „	7 „
(Lagoseris M. B. Tr. No. 3314—3316.)			3 „
Intybellia Cass. 1 sp.	Tr. No. 3317.	1 „	2 „
(Zollikoferia Nees Tr. No. 3318. Rhabdotheca Cass. Tr. No. 3319.)			2 „
Microrhynchus Less. 1 sp.			1 „
Picridium Desf. 1 sp.			1 „
Sonchus L. 8 sp.	Tr. No. 3320—3322.	3 „	11 „
Youngia Cass. 5 sp.	Tr. No. 3323—3325.	3 „	8 „
Prenanthes L. 2 sp.	Tr. No. 3326—3327.	2 „	4 „
Nabalus Cass. 2 sp.	Tr. No. 3328.	1 „	3 „
Mulgedium Cass. 10 sp.	Tr. No. 3329—3334.	6 „	16 „
Apargidium Torr. et Gray. 1 sp.			1 „
Hieracium L. 25 sp.	Tr. No. 3335—3457.	123(!) „	148 „
(Aracium Neck. Tr. No. 3458.)			1 „
LXX. Lobeliaceae Juss.			
Lobelia L. 2 sp.	Tr. No. 3459.	1 „	3 „
LXXI. Campanulaceae DC. et Dub.			
Jasione L. 1 sp.			1 „
Platycodon DC. 1 sp.			1 „
Wahlenbergia Schrad. 2 sp.			2 „

Ledebour, Flora Rossica II.	Trautvetter, Incrementa II.		
(Hedraeanthus Rupr. Tr. No. 3460. Edraianthus A. DC. Tr. No. 3461.)			2 sp.
Phyteum L. 9 sp.	Tr. No. 3462—3474.	6 sp.,	15 „
(Podanthum G. Don. Tr. No. 3468. Cylindrocarpa Rgl. Tr. No. 3469.)			2 „
Michauxia l'Hérit. 1 sp.	Tr. No. 3470.	1 „	2 „
(Codonopsis Wall. Tr. No. 3471—3472. Glossocomia Rupr. et Maxim. Tr. No. 3473—3474. Quinquelocularia C. Koch. Tr. No. 3475.)			5 „
Campanula L. 36 sp.	Tr. No. 3477—3526.	50 „	86 „
(Medium Tournef. Tr. No. 3476.)			1 „
Specularia Heist. 3 sp.	Tr. No. 3527—3528.	2 „	5 „
(Legouzia Durand. Tr. No. 3529.)			1 „
Adenophora Fisch. 10 sp.	Tr. No. 3530—3531.	2 „	12 „
Symphyandra A. DC. 3 sp.			3 „
LXXII. Vaccinieae DC.			
Vaccinium L. 10 sp.	Tr. No. 3532—3538.	7 „	17 „
Oxycoccos Tournef. 1 sp.	Tr. No. 3539.	1 „	2 „
LXXIII. Ericaceae Lindl.			
Arbutus L. 1 sp.	Tr. No. 3540.	1 „	2 „
Arctostaphylos Adans. 2 sp.			2 „
Andromeda L. 1 sp.	Tr. No. 3541.	1 „	2 „
Cassandra D. Don. 1 sp.			1 „
Cassiope D. Don. 7 sp.			7 „
Calluna Salisb. 1 sp.			1 „
Erica L. 3 sp.	Tr. No. 3542.	1 „	4 „
Brianthus J. G. Gmel. 1 sp.			1 „
Phyllodoce Salisb. 2 sp.			2 „
Menziesia D. Don. 1 sp.	Tr. No. 3543.	1 „	2 „
Loiseleuria Desv. 1 sp.			1 „
Osmothamnus DC. 2 sp.			2 „
Azalea L. 1 sp.			1 „
Rhododendron L. 8 sp.	Tr. No. 3544—3548.	5 „	13 „
Kalmia L. 1 sp.			1 „
Ledum L. 2 sp.	Tr. No. 3549.	1 „	3 „
Cladothamnus Bong. 1 sp.			1 „
LXXIV. Pyrolaceae Lindl.			
Pyrola L. 5 sp.	Tr. No. 3550.	1 „	6 „
Moneses Salisb. 1 sp.			1 „
Chimophila Pursh. 1 sp.	Tr. No. 3551—3552.	2 „	3 „
LXXV. Monotropeae Nutt.			
(Monotropa L. Tr. No. 3553.)			1 „
Hipopitys Dillen. 1 sp.			1 „

Auch dieser zweite Fasc. von Trautvetter's Incrementa enthält die Beschreibungen zweier neuer Pflanzenarten: 1. Cousinia Smirnowii Trautv. (Alpinae Bunge Cousinia p. 45), „quoad habitum C. buphthalmoidi Rgl. persimilis“; prope Achal-Teke Turcomaniae; und 2. Jurinea lasiopoda Trautv. (Pinnatae pappo plumoso Boiss. fl. orient. III. p. 568), „J. adenocarpae Schrenk valde adpropinquans“; prope Achal-Teke Turcomaniae. Beide Arten sind von M. N. Smirnow gesammelt worden.

Am Schlusse dieses Referates über den zweiten Fasc. von Tr. Incrementa möchten wir noch einmal darauf aufmerksam machen, um jeder falschen Schlussfolgerung vorzubeugen, dass die Gesammtzahl der Arten einer Gattung, erhalten durch Addition der Ledebour'schen und Trautvetter'schen Species meistentheils eine zu hohe ist, weil sich unter den von Trautvetter aufgeführten Arten eine sehr grosse Menge von Synonymen der von Ledebour schon aufgeführten Arten befindet. Auch die neu hinzugekommenen Gattungen, welche wir, der Verwandtschaft nach und soviel als möglich Trautvetter's Nummernfolge einhaltend, mit Hinzufügung der Gattungs-Autoren (welche bei Trautvetter nicht angegeben sind), zwischen die alten Ledebour'schen Gattungen eingefügt haben, enthalten, wie man leicht durch Vergleichung finden wird und wie es nicht anders sein kann, viele Synonyme. v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Steijn Parve, D. J., Leerboek der Natuurkunde. 4. druk. Stuk 3. Herzien d. H. Brongersma. 8⁰. 322 pp. m. fig. Tiel 1884.

Algen:

Lanzi, F., Le diatomee raccolte nel Lago di Bracciano. (Atti Accad. pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXV. Sess. VI. Roma 1883.)

Schmitz, Fr., Die Chromatophoren der Algen. Vergleichende Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Chlorophyllkörner und analogen Farbstoff der Algen. Mit 2 Tfln. (Verh. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. Jahrg. XL. [Folge 4. Jahrg. X.] 1. Hälfte. Bonn 1883.) *[Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 289.]*

Pilze:

Bardy, Henry, De l'Amanite rougeâtre et du danger de son emploi alimentaire. (Revue mycol. VI. 1884. p. 49—52.)

Cornu, M., Sur quelques champignons des Urédinées. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Ferry, A., Liste des champignons observés dans les Vosges en 1883 par Quelet, Mougeot et Ferry, Forquignon et M. Bardy. (Revue mycol. VI. 1884. p. 39—49.)

Feuilleaubois, Etudes sur le Phallus impudicus. (l. c. p. 21—26.)

Lanzi, I funghi della provincia di Roma. (Atti Accad. pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXV. Sess. VI. Roma 1883.)

Morthier, P., Sur l'Euryachora stellaris et le Phyllachora Campanulae de Fuckel. (Revue mycol. VI. 1884. p. 3—4.)

Plowright, C. B. u. Wilson, A. S., On Barya aurantiaca. (The Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 528. p. 176—177.)

Prillieux, M., Sur la germination des oospores du Peronospora de la Vigne. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Flechten:

Müller, J., Enumerationis Lichenum aegyptiacorum supplementum primum, continens Lichenes a W. Barbey, Schweinfurth et Ascherson aliisque in Aegypto recenter lectos. (Revue mycol. VI. 1884. p. 15—20.)

— —, Lichens de Palestine. Lichenes Palaestinenses, s. Enumeratio Lichenum a cl. W. Barbey—Bossier 1880 in Palaestina lectorum (l. c. p. 12—15.)

Gefässkryptogamen:

Roze, E., Contribution à l'étude de la fécondation chez les Azolla. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Böttinger, Zur Geschichte der Eichenrindengerbsäure. (Ber. deutsch. chem. Ges. XVI. 1883. No. 16.)

Bonnier, G. et **Magnin,** Méthodes pour étudier l'influence de la lumière sur la respiration. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Constantin, M., Influence du séjour sous le sol sur la structure anatomique des tiges. (l. c.)

Charles Darwin und seine Lehre. Aphorismen, gesammelt aus Darwin's eigenen Werken und Werken seiner Vorgänger und Zeitgenossen. 8⁰. Leipzig 1884. M. 3,60.

Engelmann, Th. W., Untersuchungen über die quantitativen Beziehungen zwischen Absorption des Lichtes und Assimilation in Pflanzenzellen. (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 6. p. 81—93; No. 7. p. 97—105. Mit 1 Tfl.)

Kohl, F. G., Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. Habilitationsschrift. Marburg 1884.

Tschirch, Die Reindarstellung des Chlorophyllfarbstoffs. (Ber. deutsch. chem. Gesellsch. XVI. 1883. No. 16.)

Weismann, A., Ueber Leben und Tod. Eine biologische Untersuchung. 8⁰. IV, 85 pp. Mit 2 Holzschnitten. Jena 1884. M. 2.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Chabert, A., L'origine des Tulips de la Savoie. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Eichler, A. W., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. 4⁰. Berlin (F. Dümmler) 1884 Cart. M. 6,30.

Kramer, Ueber das Wandern der Pflanzen. (Ber. naturw. Ges. Chemnitz 1881/82.)

Magnin, Un hybrid inédit (Narcissus juncifolia-Tazetta). (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

Melander, Bidrag till Vesterbottens och Lapplands flora. (Botaniska Notiser för år 1883. Heft 6.)

Niel, M., Une variété inédite de l'Anemone nemorosa et découverte de l'Hieracium praealtum dans le département de l'Eure. (Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXX. 1883. No. 4.)

— —, Découverte de Chenopodium ficifolium. (l. c.)

Royer, Ch., Les Sorbus scandica, fallacina et latifolia dans la Côte-d'Or. (l. c.)

Terrigi, Il Colle Quirinale sua flora e fauna lacustre e terrestre, fauna microscopica marina degli strati inferiori. (Atti Accad. pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXV. Sess. VI. Roma 1883.)

Paläontologie:

Friedrich, Ueber die Tertiärflora von Halle. (Mitth. Verein f. Erdkunde. Halle a/S. 1883.)

Geyler, Ueber eine japanische Tertiärflora. (l. c.)

Sterzel, Ueber eine vorweltliche Dicksonie. (Ber. naturw. Ges. Chemnitz. 1881/82.)

— —, Ueber die Flora der jüngeren Steinkohlenformation. (l. c.)

— —, Einiges über Fructificationsorgane der Gattung Annularia. (l. c.)

Teratologie:

Coaz, Mittheilung über abnorme Tannenzapfenbildung. (Mittheil. naturf. Ges. Bern. 1883. Heft 1.)

Zimmermann, Ueber mancherlei Missbildungen im Pflanzenreich. (Ber. naturw. Ges. Chemnitz. 1881/82.)

Pflanzenkrankheiten:

Blankenhorn, Liste des préparations du Phylloxéra, et d'autres parasites de la vigne. (Annal. de la Soc. Belge de Microscopie. VIII. Année 1881—1882. p. XXXIX—XLI.)

Fischer, Ueber den parasit. Pilz der Kaffeekrankheit. (Mitth. naturf. Ges. Bern. 1883. Heft 1.)

Jensen, On the potato-disease. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 529. p. 208.)

Salisch, Heinr. von, Das Siechthum der Pyramidenpappeln. (Garten-Ztg. III. 1884. No. 7. p. 77—78.)

Canker in Fruit Trees. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 258. p. 185—186.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bardy, Henry, De l'Amanite rougeâtre et du danger de son emploi alimentaire. (Revue mycol. VI. 1884. p. 49—52.)

Canzoneri, Francesco, Studio sulla resina di thapsia. Nota II. (Atti R. Accad. dei Lincei. Ser. III. Transunti. Vol. VIII. Fasc. 2. 1883. p. 65.)

Casse, Terrains et Microbes. (Annal. de la Soc. Belge de Microscopie. VIII. 1881—1882. p. 75—90.)

Kemp, W. J., Cinchona in the Nilgiris. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 258. p. 183.)

Kerschensteiner, von, Die Verbreitung von Masern, Scharlach und Blattern. (Vortr. über Gesundheitspflege u. Rettungswesen während der Hygiene-Ausstellg. zu Berlin. 1883. X.) 8°. Berlin (W. Pasch) 1884. M. 1.—

Mc Donald, J. D., The microscopical analysis of drinking water. With an appendix on the microscopical examination of air. 2. edit. 4°. with 25 plates. Philadelphia 1884.

Van Ermengem, Sur le Bacillus de la tuberculose. (Annal. de la Soc. Belge de Microscopie. VIII. 1881—1882. p. LXXX—LXXXVI.)

— —, Observations au sujet d'une lettre du Dr. E. Cutter relative au parasite de la tuberculose. (l. c.)

Technische und Handelsbotanik:

Jackson, John R., Cocus Wood. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 258. p. 178.)

Oekonomische Botanik:

Pott, E., Zur Cultur der Braugerste. 8°. 43 pp. München 1884. M. 1,20.

Gärtnerische Botanik:

Saldern, H., Amorphophallus Rivieri. (Garten-Ztg. III. 1884. No. 7. p. 82—83.)

Wittmack, L., Die grosse oder hochblättrige Christblume, Helleborus niger var. altifolius Hayne. (l. c. p. 75—77. Mit Abbild.)

Clematis Jackmanni, its origin. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 529. p. 206 u. 207.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Fortsetzung.)

Zweite Gruppe.

Viele der grösseren epiphytischen Gewächse, namentlich strauch- und baumartige, erreichen früher oder später den Boden mit einem Theile ihrer Wurzeln und befinden sich sodann, was die Ernährung betrifft, beinahe in denselben Bedingungen wie typische Bodenpflanzen. Das Verhalten der hierher gehörigen Gewächse ist verschieden und zeigt sehr ungleiche Grade der Anpassung.

Manche Epiphyten gelangen hin und wieder mit einigen ihrer Neben- oder Adventivwurzeln zu dem Boden ohne darin ein constantes Verhalten zu zeigen, z. B. ein schon erwähnter Phyllocactus, Symphysia guadelupensis, Schlegelia parasitica u. a. Die Wurzeln der oft nahezu baumartigen Hillia parasitica sind zum Theil ausgesprochen positiv geotropisch und erreichen wohl stets schliesslich den Boden. Diese Epiphyten gedeihen alle nur auf alten Bäumen, wo sie in den Klüften der Rinde, in Moospolstern, Wurzelgeflechten von Bromeliaceen und Aroideen u. s. w. eine verhältnissmässig reichliche Menge von festen und flüssigen Nährbestandtheilen finden. Die Wurzeln dieser Epiphyten sind alle ausgesprochen negativ heliotropisch und mit der Borke des Wirthbaumes durch Haare verwachsen; in den Boden gelangt, bilden sie zahlreiche unterirdische Seitenwurzeln, welche denselben bis auf weite Entfernungen durchwuchern, während ihr oberirdischer Theil einfach bleibt aber in seinem Dickenwachsthum bedeutend gefördert wird.

Kaum vollkommenere Vorrichtungen zeigt eine strauch- bis baumartige in den Wäldern von Dominica häufige Melastomacee, Blakea laurifolia Naud. Der Stamm derselben ist kurz, beinahe knollig und trägt zahlreiche lange und dünne Aeste, die sich im Mai mit grossen, rosenrothen Blüten decken. Aus dem Stamme entspringen zahlreiche Adventivwurzeln, die theilweise kurz bleiben und nach verschiedenen Richtungen auf der Rinde des Wirthbaumes netzartig kriechen, theilweise jedoch durch ausgesprochenen positiven Geotropismus ausgezeichnet, direct bis in den Boden wachsen, diese letzteren Wurzeln zeichnen sich von Anfang an durch schnelleres Längen- und Dickenwachsthum aus.

In allen diesen Fällen wird trotz grossem Aufwand von Material doch nur wenig erreicht. Die Verbindung des Epiphyten mit dem Boden und seine Befestigung am Wirthbaume sind vielmehr, trotz der mächtigen Entwicklung des Wurzelsystems, nur sehr unvollkommen. Diese Gewächse sind auf einer niedrigen Stufe der Anpassung geblieben, und ihre Wurzeln haben im Wesentlichen die Eigenschaften behalten, welche ihren auf dem Boden wachsenden Voreltern zukamen und allerdings für die möglichste Ausnutzung eines tiefen und umfangreichen Substrats ausgezeichnet angepasst waren, aber für epiphytische Lebensweise wenig geeignet sind; die geringe Entwicklung der Hauptwurzel, das starke Vorherrschen der Beiwurzeln sind auf eine unmittelbare Wirkung des Substrats zurückzuführen, ähnlich z. B. wie bei Bäumen, die auf Mauern und Felsen wachsen.

Bei einer Anzahl hierher gehöriger Gewächse hat jedoch die epiphytische Lebensweise tiefgreifende Veränderungen in dem Bau und den Eigenschaften des Wurzelsystems hervorgerufen, vermöge welcher, bei möglichst geringem Aufwande von Material, dem Epiphyten eine reichliche und frühzeitige Verbindung mit dem Boden und eine starke Befestigung an seiner Unterlage gesichert werden. Während die Wurzeln von Bodenpflanzen alle gleichzeitig zur Ernährung und Befestigung dienen, ausser bei dem Epheu und ähnlichen Kletterpflanzen, wo jedoch die Differenzirung sehr wenig ausgebildet ist, sind diese Eigenschaften bei den jetzt zu behandelnden Gewächsen auf verschiedene Luftwurzeln vertheilt, die sich in ihren morphologischen Eigenschaften in ganz ähnlicher Weise unterscheiden wie die normalen und die zu Ranken metamorphosirten Zweige vieler Kletterpflanzen, und in ihrer Entstehung und ihrer Ausbildung zu der einen oder anderen Form von äusseren Umständen ebenso unabhängig sind.

Viele Ficus-Arten und Pandaneen zeigen bekanntlich eine scharfe Differenzirung ihres Wurzelsystems in Boden- und Stützwurzeln, mit verschiedenen Eigenschaften und verschiedenen Functionen; die Differenzirung bei den hier gehörigen Epiphyten ist aber noch auffallender. Das ganze Wurzelsystem der letzteren besteht aus adventiven Luftwurzeln, welche gleichzeitig und nebeneinander als Glieder gleicher Ordnung entstehen können, und dennoch, auch bei völliger Gleichheit der äusseren Bedingungen, von Anfang an einen verschiedenen Bau besitzen und ein verschiedenes Verhalten zeigen, je nachdem sie zu Haft- oder Nährorganen werden sollen. Der Hauptwurzel und ihren Verzweigungen kommt nur eine sehr kurze Existenz und geringe biologische Bedeutung zu und ihre Aeste entbehren, ebenso wie die der Bodenpflanzen, einer verschiedenen Functionen entsprechenden Differenzirung.

Haft- und Nährwurzeln entstehen bei den Monokotylen aus den Knoten des Stammes und seiner Zweige, aber nie aus einander, während bei den Clusiaceen die Nährwurzeln zuweilen, jedoch selten, Haftwurzeln als Seitenäste bilden können. Uebergangsformen zwischen beiderlei Wurzelarten sind mir nicht vorgekommen; wo eine Haftwurzel zufällig in ein sehr feuchtes, reiches Substrat gelangt, bildet sie zahlreiche, kräftige Aeste, die jedoch in Bau und Eigenschaften mit Haftwurzeln übereinstimmen.

Die Haftwurzeln sind stark negativ heliotropisch, werden aber von der Schwerkraft nicht merklich afficirt. Sie besitzen ein langsames, beschränktes Längenwachsthum, werden selten bis zwei Fusslang, bleiben vielmehr meist erheblich kürzer und sterben, ähnlich wie Ranken, ab, wenn sie nicht bald mit einem festen Gegenstand in Berührung kommen. Haben sie hingegen eine Stütze erreicht, was in Folge ihres negativen Heliotropismus, bei der Lebensweise der hierher gehörigen Gewächse, beinahe stets der Fall ist, so legen sie sich derselben dicht an und kriechen an deren Oberfläche oder krümmen sich um sie herum, zuweilen zwei bis drei Windungen bildend, wenn der erfasste Gegenstand dünn genug ist. Die Dicke der Haftwurzeln schwankt zwischen derjenigen eines Federkiels (Aroideen) und eines starken Fingers (Clusia).

Der Epiphyt ist, wie eine Liane an ihren Ranken, an seinen Haftwurzeln aufgehängt und diese müssen daher einerseits einen festen Halt an der Unterlage, andererseits eine entsprechende Zugfestigkeit besitzen. Diese Bedingungen werden dadurch erreicht, dass die Haftwurzeln den Unebenheiten der Borke genau folgen, letzterer dicht angedrückt und in der Jugend durch Haare befestigt sind, beinahe stets wenigstens einen halben Kreis in horizontaler Richtung um ihre Stütze bilden, und früh derart erhärten, dass ihre Biegung nur bei grossem Kraftaufwand ausgeglichen werden kann, und dass sie dem Zerreissen einen beinahe unüberwindlichen Widerstand leisten. Ihre Härte und Zugfestigkeit wird ihnen dadurch verliehen, dass ihr axiles Gefässbündel, resp. (Clusia) auch der secundäre Zuwachs des Holzkörpers, aus stark verholzten, dickwandigen, englumigen Fasern besteht, und die Siebröhren und Tracheen ebenfalls sehr eng sind und nur einen ganz untergeordneten Bestandtheil bilden.

Die Nährwurzeln sind bei einigen Arten, ähnlich wie die Haftwurzeln, ausgesprochen negativ, bei anderen nicht heliotropisch; stets sind sie ausgesprochen positiv geotropisch und besitzen ein unbeschränktes, schnelles Längenwachsthum, so dass sie im Stande sind, in kurzer Zeit einen etwa hundert Fuss über dem Boden befindlichen Epiphyten mit letzterem zu verbinden (z. B. Clusia, Philodendron sp). Sie sind in ihrem oberirdischen Theile meist einfach, verzweigen sich aber reichlich in dem Boden. Sie weichen in ihrem anatomischen Bau sehr wesentlich von den Haftwurzeln ab. Ihr Gefässbündel ist im Verhältniss zur Rinde, bei den Monokotylen wenigstens, bedeutend dicker als bei den Haftwurzeln und besteht der Hauptsache nach aus sehr breitlumigen Tracheen und Siebröhren, während die mechanischen Elemente stark zurücktreten und erst spät dickwandig werden, oder (Clusia) relativ weich und dünnwandig bleiben. Die Verholzung der Wände der Tracheen und sklerotischen Elemente findet erst nach der Bewurzelung statt; bis dahin bleiben die Zellwände zart und dünn.

Die biologische Bedeutung der Verschiedenheiten im anatomischen Bau zwischen Haft- und Nährwurzeln ist so einleuchtend, dass sie der näheren Erläuterung kaum bedarf. Mechanische Elemente herrschen in der Haftwurzel vor, Leitelemente bilden den Hauptbestandtheil der Nährwurzeln, welche einerseits die Nährsalze und das Wasser aus dem Boden zu dem oft auf dem

Gipfel eines Baumriesen befindlichen Epiphyten zuzuführen, andererseits die wachsenden Wurzelenden mit assimilirten Substanzen zu versorgen haben. Die Nährwurzeln können der mechanischen Elemente beinahe ganz entbehren, weil sie nur sehr geringe Ansprüche an Festigkeit machen, namentlich wo sie negativ heliotropisch sind und bis zu dem Boden längs der Rinde verlaufen, indem sie der letzteren durch Haare befestigt sind. Eine geringe Zug- und namentlich Biegungsfestigkeit haben nur frei hängende Wurzeln nöthig; bei denjenigen Epiphyten, wo in Folge des Fehlens negativ heliotropischer Eigenschaft die Nährwurzeln gewöhnlich frei hängen, wird ihnen die nöthige Biegungsfestigkeit durch einen peripherischen Sklerenchym- oder Collenchymring verliehen (Clusia, Philodendron sp.).

Carludovica Plumieri Kth. ist eine in den Wäldern von Dominica überaus häufige, meist als Epiphyt wachsende Kletterpflanze, in anderen selteneren Fällen keimt sie in dem Boden, am Fusse der Bäume; da aber im letzteren Falle der untere Theil der Pflanze früh abstirbt, so werden die Lebensbedingungen in beiden Fällen bald dieselben. Aus den Knoten des schlanken, oft mehrere Meter langen Stammes entspringen zahlreich die ungefähr federkieldicken Nährwurzeln, die büschelweise auf der meist feuchten, oft von Moosen und Hymenophylleen dicht bedeckten Rinde des Wirthbaumes — Carludovica bewohnt ausschliesslich feuchte, schattige Wälder — bis zu dem Boden verlaufen.

Die Haftwurzeln sind ebenfalls sehr zahlreich; sie erreichen ungefähr einen bis zwei Fuss Länge, sind durchschnittlich etwas dünner als die Nährwurzeln und wachsen senkrecht auf den Stamm der Carludovica, also gewöhnlich in horizontaler Richtung, rings um den stützenden Stamm oder Ast, den sie fest umklammern. Geotropische Empfindlichkeit scheint ihnen vollständig zu fehlen.

Das Querschnittsbild der Haft- und Nährwurzeln ist wegen der sehr ungleichen Betheiligung der mechanischen und ernährungsphysiologischen Elemente an dem Bau des Gefässbündels, wie Taf. III. Fig. 1 und 2 zeigen, sehr verschieden.

Das Gefässbündel der Nährwurzeln ist polyarch, sehr dick und besteht an der Peripherie aus regelmässig geordneten Gefäss- und Siebplatten, innerhalb derselben aber aus zahlreichen, regellos zerstreuten Gruppen von Siebelementen oder wenig gliedrigen Bündelchen sehr breitlumiger Tracheen, letztere oft auch ganz vereinzelt; das Zwischengewebe besteht aus faserförmigen sklerotischen Zellen. Das bedeutend dünnere Gefässbündel der Haftwurzeln zeigt zwar dieselbe Anordnung seiner Glieder, die Gefäss- und Siebelemente sind aber sehr englumig und wenig zahlreich, während das sklerotische Faserparenchym, das aus stark verdickten und äusserst harten Zellen besteht, das Gefässbündel beinahe für sich allein bildet. Das auf dem Bilde im Querschnitt dargestellte Bündel gehörte einer sehr dicken Haftwurzel an.

Trotz der systematischen Verschiedenheit bietet das in Dominica an denselben Standorten wachsende Anthurium palmatum Kth. ganz ähnliche Erscheinungen. Die Pflanze klettert in derselben Weise wie Carludovica, besitzt einen schlanken Stamm, der von hinten abstirbt und an seinen Knoten Nähr- und Haftwurzeln bildet, die ebenfalls ganz ähnliche Eigenschaften besitzen wie bei dieser. Ihre Gefässbündel zeigen dieselben Unterschiede wie bei Carludovica, sind aber hier typisch, wenn auch nicht schematisch regelmässig gebaut. Ganz ähnlich verhält sich eine mit A. palmatum nahe verwandte nicht bestimmte Anthurium-Art der Wälder von Trinidad.

Ein anderes mit Carludovica und Anthurium palmatum wachsendes Anthurium (Taf. III. Fig. 5—8) von ausschliesslich epiphytischer Lebensweise; zeichnet sich von diesen beiden Arten in seinem Habitus wesentlich durch den viel kürzeren dicken Stamm und die riesenhaften, herzförmigen, rosettenartig geordneten Blätter aus. Die Wurzeln zeigen aber ganz dasselbe Verhalten und ähnliche, sehr auffallende Unterschiede im Bau der Gefässbündel. Die soeben besprochenen Anthurium-Arten besitzen alle ein rudimentäres Velamen in Form einer glattwandigen vertrockneten Zellschicht, die nur in geringem Maasse oder kaum merklich Wasser aufnimmt.

Ein in den Wäldern von Trinidad wachsendes Philodendron unterscheidet sich in mancher Hinsicht von den soeben beschriebenen Fällen. Der Stamm ist dickknollig und trägt eine Rosette von Blättern, die denjenigen der zuletzt erwähnten Anthurium-Art sehr ähnlich sind. Aus dem Stamme entspringen in grosser Anzahl Haft- und Nährwurzeln. Erstere wachsen, ähnlich wie in den bisherigen Fällen, rings um ihre Stütze, während die letzteren, anstatt längs der Rinde des Wirthbaumes zu verlaufen, ganz frei in der Luft hängen bis sie den Boden erreichen. Ein merklicher negativer Heliotropismus kommt den letzteren nicht zu, vielleicht wohl, wie in ähnlichen, von Wiesner untersuchten Fällen, nur wegen des überwiegenden Einflusses der Schwere. Die Entscheidung dieser Frage war mir dort nicht möglich und für meine Fragestellung von geringer Bedeutung.

Die Wurzeln dieses Philodendron weichen von denjenigen der vorher beschriebenen Anthurium-Arten, namentlich durch eine peripherische Sklerenchymzone, welche den frei hängenden Nährwurzeln die nöthige Biegungsfestigkeit verleiht, aber auch in den Haftwurzeln nicht fehlt. Die anatomischen Unterschiede zwischen Haft- und Nährwurzeln sind ganz ähnlich wie in den vorher beschriebenen Fällen. Letztere sind, so lange sie frei hängen, sehr zart gebaut und enthalten, ausser an ihrer Basis, keine verholzten Elemente, mit Ausnahme der zur Biegungsfestigkeit nöthigen peripherischen Zone; erst nach der Bewurzelung verholzen die Elemente des Gefässbündels, die Siebtheile selbstverständlich ausgenommen, ohne jedoch dieselbe Härte und Wanddicke zu erreichen als in den Haftwurzeln. Während der oberirdische Theil der Nährwurzeln glatt und einfach ist, ist der bewurzelte stark verzweigt und stellenweise behaart. Seine Gefässbündel sind relativ bedeutend dünner, zeigen aber dasselbe Vorherrschen der

Leitelemente gegenüber den mechanischen und unterscheiden sich dadurch ebenfalls in auffallender Weise von den Haftwurzeln.

Clusia rosea. Die Gattung Clusia enthält in Westindien einige Arten, die zu den häufigsten Epiphyten gehören, namentlich Cl. rosea, einen reich belaubten, bis über vierzig Fuss hohen Baum, das Luftwurzelsystem nicht mit berechnet. Der mächtige, schlanke Stamm des Epiphyten setzt sich nach unten in eine bis über armsdicke scheinbare Hauptwurzel fort, welche meist dem Stamme des Wirthbaumes dicht angedrückt, zuweilen jedoch frei, bis in den Boden verläuft. Die oberirdischen Verzweigungen der scheinbaren Hauptwurzel sind gewöhnlich dem Stamme des Wirthbaumes fest angedrückt und verlaufen theilweise ebenfalls vertical abwärts bis in den Boden, theilweise schief, zum grössten Theile jedoch horizontal, rings um den stützenden Stamm, den sie äusserst fest umklammern. In manchen Fällen sind anstatt einer scheinbaren Hauptwurzel mehrere gleich oder ungleich entwickelte Wurzeln vorhanden, die in der gleichen Weise senkrecht nach unten bis in den Boden wachsen.

Diese Wurzelgebilde stellen jedoch, namentlich bei starken Exemplaren, blos einen Theil des Wurzelsystems des Epiphyten dar; aus den oberen Theilen des Stammes nämlich, sowie aus seinen Zweigen, entspringen sehr zahlreiche Adventivwurzeln, die zum Theil als starke Haftorgane ausgebildet sind, zum Theil senkrecht nach unten bis in den Boden wachsen und ähnlich wie in den vorher beschriebenen Fällen als Nährwurzeln bezeichnet werden sollen.

Die Haftwurzeln sind meist einfach, besitzen oft über Fingersdicke und krümmen sich rankenartig um die Gegenstände, mit welchen sie in Contact kommen; sie umklammern in dieser Weise nicht nur die Aeste des Wirthbaumes und benachbarter Bäume, sondern auch diejenigen des Epiphyten selbst oder andere Haftwurzeln, mit welchen sie verworrene Knäuel erzeugen. Die Nährwurzeln sind in ihrem oberirdischem Theile meist einfach, ausser wenn sie durchbrochen worden sind, in welchem Falle sich oberhalb der Wundfläche zahlreiche neue gleich gebaute Wurzeln entwickeln. Die Nährwurzeln besitzen beinahe in ihrer ganzen Länge dieselbe Dicke; dieselbe beträgt vor ihrem Eindringen in den Boden etwa 6 bis 7 mm, nach der Bewurzelung oft mehrere Centimeter. Sie gleichen im letzteren Falle starken Schiffstauen. Die Burserabäume der Urwälder in Dominica sind oft von Hunderten solcher Taue umgeben, die eine oder einige auf dem Gipfel des Riesen befindliche Clusia mit dem Boden verbinden; an einem einzigen Büschel noch frei hängender Wurzeln fanden wir 107 Glieder.

Die Lebensgeschichte der Clusia ist in den Hauptzügen folgende: Der Same keimt in humusreichen, feuchten Spalten der Rinde; in Dominica jedoch meist in dem Wurzelgeflecht einer mächtigen Bromeliacee, Brocchinia Plumieri, in Trinidad häufig an der Basis persistirender Blattbasen von Palmen. Die pfahlförmige Hauptwurzel dringt in das Substrat hinein und bildet zahlreiche Verästelungen, die den meist engen und wenig tiefen Raum möglichst durchwuchern und ausnutzen.

Dieses erste Wurzelsystem bleibt sehr schwach, genügt aber doch, um der jungen Pflanze zunächst die nöthige Nahrungszufuhr und Befestigung zu verleihen. Bald nach der Keimung jedoch werden an der Basis des hypokotylen Gliedes einige Adventivwurzeln erzeugt, welche in das Substrat nur dann eindringen, wenn dasselbe eine bedeutendere Ausdehnung besitzt, widrigenfalls, und zwar ist das die Regel, sie an der Oberfläche der Rinde des Wirthbaumes kriechen und bald das Hauptwurzelsystem an Mächtigkeit weit übertreffen; diesem letzteren kommt sodann keine wesentliche biologische Bedeutung mehr zu, indem die Adventivwurzeln als die Hauptorgane der Befestigung und Ernährung des inzwischen über fusshoch gewordenen Epiphyten wirken. Sie sind mit der Rinde des Wirthbaumes durch Haare verwachsen, dringen in Spalten, Moospolster, Luftwurzelgeflechte und andere an Feuchtigkeit und Humus reichere Stellen ein und bilden in denselben reichliche Verästelungen, während sie an trockenen Stellen einfach bleiben. Auch dieses Stadium ist nur provisorisch; der Mehrzahl dieser Wurzeln kommt nur vorübergehend eine wesentliche Bedeutung, wenigstens für die Ernährung, zu. Eine oder einige derselben zeichnen sich durch positiven Geotropismus und viel bedeutenderes Längenwachsthum vor den übrigen aus und erreichen früher oder später den Boden; wenn nur eine solche Wurzel vorhanden ist, so stellt sie anscheinend die directe Fortsetzung des Stammes nach unten dar und ist demnach einer Hauptwurzel ähnlich. Diese Periode der Entwicklung des Epiphyten ist bereits durch die Differenzirung seines Wurzelsystems in Organe der Befestigung und solche der Ernährung ausgezeichnet, indem der scheinbaren Hauptwurzel und ihren verticalen Seitenästen wesentlich nur die letztere, den horizontal rings um den Stamm wachsenden Seitenästen derselben die erstere Function zukommt. Das System von Adventivwurzeln, das aus der Basis des hypokotylen Gliedes entspringt, will ich das primäre nennen.

Als secundäre Adventivwurzeln bezeichne ich diejenigen, die, wie anfangs gezeigt wurde, von den höheren Theilen des Stammes und namentlich von den Zweigen desselben gebildet werden. Diese Wurzeln werden selbstverständlich später als die primären angelegt und unterscheiden sich von denselben in mancher Hinsicht. Sie werden ordnungslos erzeugt und bald zu Nährwurzeln, bald zu Haftwurzeln ausgebildet, ohne dass äussere Factoren die Bestimmung der Wurzel irgendwie beeinflussen könnten; oft vielmehr werden an demselben Zweige, nebeneinander, unter ganz gleichen äusseren Umständen, eine Wurzel jeder Art gebildet. Die Haftwurzeln besitzen ein langsames, beschränktes Längenwachsthum und sehr starken negativen Heliotropismus, während die Nährwurzeln schnell eine bedeutende Länge erreichen und ohne je merkliche heliotropische Krümmungen zu zeigen, vertical nach unten wachsen. Das endliche Resultat haben wir gesehen: Die Haftwurzeln kommen in Folge ihres negativen Heliotropismus in der Regel mit einem Aste in Berührung und krümmen sich um denselben um, oder wenn er zu dick ist, legen sich demselben blos fest an, sterben aber ab, wenn sie eine gewisse Länge erreichen, ohne eine Stütze zu finden. Die Nährwurzeln hingegen wachsen bis sie den Boden erreichen, dringen in denselben ein, erzeugen zahlreiche Seitenäste, während ihr oberirdischer, bisher dünner Theil allmählich die Dicke eines Schifftaues erreicht.

Der verschiedenen biologischen Bedeutung der beiden Arten von secundären Adventivwurzeln entsprechen ganz ähnliche anatomische Unterschiede wie bei den vorher beschriebenen Aroideen und bei Carludovica. Die primäre Rinde besitzt in beiderlei Wurzeln denselben Bau und ist für unsere Betrachtung unwesentlich; dagegen sind die Unterschiede im Baste, namentlich aber im Holze sehr auffallend.

Der Bast ist in beiderlei Wurzeln nur aus weichen Elementen aufgebaut, die in den Nährwurzeln bedeutend grössere Lumina als in den Haftwurzeln besitzen.

Der Holzkörper besteht in den Nährwurzeln aus sehr breitlumigen Gefässen und Tracheïden, ganz untergeordnet aus wenig verdickten, weichen Faserzellen, während derjenige der Haftwurzeln beinahe ganz aus harten, sklerotischen Elementen, welchen nur spärliche, enge Tracheen beigemengt sind, zusammengesetzt ist.

Die Haftwurzeln besitzen stets gleichen Bau und, wie mir schien, gleiche Härte, auch wenn sie nicht mit einer Stütze in Contact kommen. Die Nährwurzeln bestehen vor ihrem Eindringen in den Boden beinahe nur aus zarten unverholzten Zellen, indem die primären Gefässe wenig zahlreich sind, und das secundäre Dickenwachsthum erst in grosser Entfernung der Spitze beginnt und bis zur Bewurzelung so schwach ist, dass ein deutlicher Dickenunterschied zwischen Spitze und Basis kaum vorhanden ist. Nach dem Eindringen der Wurzel in den Boden wird hingegen, wie bereits bemerkt, das secundäre Dickenwachsthum sehr ausgiebig. Die noch frei hängende Wurzel besitzt an ihrer Peripherie sehr zahlreiche, stark verdickte, englumige Zellen, welche die Wandbeschaffenheit und biologische Bedeutung des Collenchyms ohne die charakteristische Verdickungsweise des letzteren besitzen und der Wurzel die Biegungsfestigkeit, der sie, so lange sie frei hängend ist, bedarf, verleihen. Nach dem Eindringen in den Boden werden diese Elemente allmählich obliterirt, indem ein Bedürfniss an Biegungsfestigkeit oder sonstigen mechanischen Vorrichtungen von nun an nicht mehr besteht.

Die anatomischen Unterschiede zwischen Haft- und Nährwurzeln drücken sich, wenn auch in weniger ausgesprochenem Maasse, schon in den primären Adventivwurzeln aus. Die primären Haftwurzeln stimmen ganz mit den secundären überein, während die vertical nach unten wachsenden anfangs ebenfalls vorwiegend aus dickwandigem Sklerenchym bestehen, immerhin aber doch viel zahlreichere Tracheen enthalten, später aber den Charakter von Nährwurzeln viel reiner annehmen, indem letztere Elemente sowohl an Zahl wie an Breite bedeutend zunehmen. Der Uebergang des mehr mechanisch wirksamen zu dem mehr ernährungsphysiologisch gebauten Theile der scheinbaren Hauptwurzel ist ein plötzlicher und für das blosse Auge sehr auffallend.

Dritte Gruppe.

Während die meisten Epiphyten sehr lange Wurzeln besitzen, die sich nur an feuchten Stellen reichlich verzweigen, bilden die Wurzeln einiger epiphytischen Gewächse, die sehr verschiedenen Pflanzenklassen angehören, auf der Oberfläche von Baumrinden massige, viel verzweigte Geflechte von schwammartiger Structur, in und auf welchen sich allmählich todte Blätter und andere humusbildende Stoffe anhäufen. Zuweilen sind diese Geflechte niedrig und einfach, z. B. bei Epidendrum ciliatum; bei mehreren Pflanzenarten jedoch sind sie zu massigen, stark vorspringenden, Vogelnestern ähnlichen Wurzelmassen ausgebildet, welche zu überaus reichen Ablagerungsorten für todte Blätter und Zweige werden, die sich an Ort und Stelle allmählich in Humus umwandeln, und grosse Mengen von Feuchtigkeit aufspeichern; mit der Zeit werden diese Wurzelgeflechte von Moosen und kleinen Farnen mehr oder weniger bedeckt.

Der Epiphyt wird durch diese Vorrichtung ebenso unabhängig für seine Ernährung von der Baumrinde, an welcher er befestigt ist, als wenn er Wurzeln bis in den Boden gesandt hätte. Die massige Humusschicht, welche sich in und namentlich auf diesen Wurzelgeflechten, von den hier stets rosettenartigen Blättern festgehalten, anhäuft, stellt eine reiche Nahrungsquelle dar, welche von den Wurzeln des Epiphyten in ausgiebigster Weise durchwuchert wird.

Ebenso wie in den vorher besprochenen Fällen sind bei den zu dieser Gruppe gehörigen Epiphyten die Functionen der Ernährung und der Befestigung auf verschiedene Glieder des Wurzelsystems vertheilt, welche dementsprechend mit verschiedenen Eigenschaften ausgerüstet sind. Den Haftwurzeln kommt jedoch theilweise auch eine wichtige Bedeutung bei der Stoffleitung zu, und die Differenzirung ist überhaupt weniger ausgesprochen als in der zweiten Gruppe.

Das oft über einen Cubikfuss mächtige, ungefähr isodiametrische oder seltener kuchenartig ausgebreitete Wurzelsystem ist durch Haftwurzeln befestigt, welche wiederum durch starken negativen Heliotropismus und grosse Zugfestigkeit ihren Functionen angepasst sind. Die Nährwurzeln hingegen unterscheiden sich in vieler Hinsicht von denjenigen der vorigen Gruppe. Es handelt sich eben nicht mehr um eine Verbindung mit dem Boden, sondern im Gegentheil um die Verwerthung eines namentlich oberhalb des Wurzelkörpers befindlichen Nährsubstrats und der ebenfalls von oben kommenden Niederschläge. Dementsprechend sind die Nährwurzeln dieser Epiphyten nicht mehr positiv, sondern negativ geotropisch.*) Da es sich bei diesen Wurzeln nicht mehr um die Leitung von Nährlösungen auf weite Strecken handelt, so ist auch ihr anatomischer Bau weniger auffallend verschieden von dem der Haftwurzeln, als etwa bei Carludovica oder Clusia. Bei Anthurium Hügelii, einer der ausgezeichnetsten hierher gehörigen Pflanzen, kommt das Vorherrschen der Leitelemente in den Nährwurzeln, der sklerotischen Elemente in den Haftwurzeln sehr deutlich zum Vorschein; in den übrigen Fällen dagegen sind die Unterschiede nur gering.

Die zuerst gebildeten Wurzeln haben stets wesentlich die Eigenschaften von Haftwurzeln, dienen aber auch zugleich zur Ernährung der jungen Pflanze. Die Nährwurzeln entstehen jedoch bald, theilweise oder (Orchideen) ausschliesslich als Nebenäste der Haftwurzeln. Es muss aber hervorgehoben werden, dass in diesem Falle morphologisch gleichwerthige Seitenwurzeln, auch bei gleichen äusseren Bedingungen, theils zu der einen, theils zu der anderen Art von Wurzeln werden, und dass hierin ein Einfluss äusserer Umstände nicht zur Geltung kommt.

Oncidium altissimum Sw. kann als Typus für eine Anzahl sich ähnlich verhaltender Orchideen betrachtet werden. Das Wurzelgeflecht bildet entweder einen massigen, bis kopfgrossen Körper oder ist mehr flach ausgebreitet. Im ersteren Falle ist es unten gerundet, von mit einander verflochtenen Wurzeln begrenzt, welche, ihrem negativen Geotropismus entsprechend, nach oben gekrümmt sind, und deren zu Hunderten vorhandene, oft bis fusshohe, freie Enden überall in die zwischen den Scheinknollen und Blättern angehäuften, von den umgebenden Baumzweigen abgefallenen, zersetzten Pflanzentheile sich erheben. Haft- und Nährwurzeln sind schneeweiss mit grünem Vegetationspunkte; erstere besitzen die Dicke eines Federkiels, letztere sind höchstens stricknadeldick, meist viel dünner.

Die Nährwurzeln entstehen ausschliesslich als Seitenäste der Haftwurzeln; nicht selten findet man nebeneinander zwei Seitenwurzeln, von welchen die eine an ihrer Dicke schon leicht als zu der letzten Kategorie erkennbar, eine scharfe negativ heliotropische Krümmung ausgeführt hat, während die andere die nadelartige Gestalt und genau aufrecht-senkrechte Wachsthumsrichtung einer Nährwurzel zeigt.

Der anatomische Bau der beiden Wurzelarten ist der gleiche, ausgenommen, dass die Wurzelhülle in den Nährwurzeln relativ bedeutend dicker ist als in den Haftwurzeln. Die physiologische Differenzirung ist bei dieser Pflanze auch viel weniger ausgesprochen als in den früher beschriebenen Fällen, indem die Nährwurzeln zwar nur zur Aufnahme und Leitung der Nährlösungen dienen, den Haftwurzeln aber die Leitung der letzteren bis in die Sprosse zukommt.

Anthurium Hügelii Schott, ein mächtiges, in den Wäldern von Trinidad, Dominica und Venezuela überaus häufiges epiphytisches Gewächs, das trotz seinen ungeheuren Dimensionen oft an den tauartigen Luftwurzeln von Clusia oder den bandförmigen Stämmen der Bauhinien befestigt ist, schliesst sich dem Oncidium altissimum in jeder Hinsicht an und ist ebenfalls für seine Ernährung ganz von der Unterlage unabhängig. Das oft bedeutend über einen Cubikfuss mächtige, isodiametrische oder etwas längliche Wurzelgeflecht umgibt und überragt den kurzen Stamm und sendet zahlreiche lange Verästelungen zwischen die beinahe sitzenden, steifen Blätter, deren mächtige Rosette wie ein Korb einen mächtigen Haufen von mehr oder weniger zersetzten, nach unten in Humus übergehenden, pflanzlichen Fragmenten umgibt und festhält. Die Befestigung des Epiphyten geschieht durch horizontal verlaufende, oft zwei bis drei Fuss lange, starke Haftwurzeln.

---

*) Negativer Heliotropismus an Luftwurzeln mehrerer epiphytischer Aroideen und Orchideen ist bereits von Wiesner nachgewiesen worden, die biologische Bedeutung der Erscheinung aber begreiflicherweise nicht erkannt worden. (Vgl. Wiesner, Heliotropische Erscheinungen. Theil II. p. 6.)

Die Nährwurzeln, welche das mächtige, schwammartige Geflecht der Hauptsache nach zusammensetzen, sind sehr ungleich dick, rein weiss, ausser an der Peripherie, wo sie chlorophyllhaltig sind, reichlich verzweigt und dicht behaart. Sie bilden an der Peripherie des unteren Theils ein dichtes Geflecht, während im oberen Theile ihre wachsenden, freien Enden überaus zahlreich frei in die Luft, und namentlich in den Humushaufen zwischen den Blättern hineinragen. Im letzteren Falle wachsen sie entweder genau senkrecht nach oben oder kriechen an todten Blättern, Zweigfragmenten und anderen festen Körpern hin, mit welchen sie durch Haarbildungen verwachsen sind. Am Ende der trockenen Jahreszeit sterben die peripherischen Wurzelenden, sowie die äussersten Blätter sammt den in ihren Achseln befindlichen langen Auszweigungen des Wurzelsystems ab. Im Juni und Juli aber dringen durch die Fetzen der abgestorbenen Blätter und Wurzeln wieder zahlreiche neue Wurzelspitzen hervor, die alle genau nach oben gerichtet sind und deren nadeldünne, etwas grünlich gefärbte Enden rasenartig den oberen Theil des Wurzelkörpers bedecken. Die Haftwurzeln hingegen bleiben während der trockenen Jahreszeit ganz unversehrt; sie unterscheiden sich äusserlich von den Nährwurzeln namentlich durch ihre glatte freie Seite; die verwachsene Seite allein ist behaart.

(Fortsetzung folgt.)

Aufruf.

Am 25. August 1883 starb nach kaum dreitägiger Krankheit, im Begriffe, von einer in die Alpen unternommenen Forschungsreise in seine Heimat zurückzukehren, zu Prad in Tirol der Oberlehrer Professor **Dr. Hermann Müller** im Alter von beinahe 54 Jahren, von denen er 28 Jahre ununterbrochen am jetzigen Realgymnasium in Lippstadt als Lehrer der Naturwissenschaften in ganz hervorragend erfolgreicher

Weise gewirkt und sich nicht allein die Liebe und Hochachtung seiner vielen Schüler und seiner Specialcollegen und Mitbürger in hohem Maasse erworben, sondern auch als einer der scharfsinnigsten und dabei gewissenhaftesten Naturforscher der Jetztzeit durch seine vielfachen Beobachtungen und schriftstellerischen Arbeiten auf naturwissenschaftlichem Gebiete unter seinen Fachgenossen auf der ganzen Erde hohes und wohlverdientes Ansehen sich errungen hat. — Welche vortreffliche Eigenschaften den Verstorbenen als Familienvater zierten, wissen vor Allen seine tiefbetrübten Hinterbliebenen zu würdigen, deren Wohl er stets in der aufopferndsten Weise und unter eigenen Entbehrungen zu fördern beflissen war, und die durch sein allzufrühes Hinscheiden ihres treuen und liebevoll sorgenden Ernährers beraubt worden sind. Was das Realgymnasium zu Lippstadt und dessen Schüler an Müller, dem ausgezeichneten Jugendlehrer, verloren, erscheint geradezu unersetzlich. Seine Freunde, Collegen und Mitbürger betrauern ihrerseits tief den Verlust des zuverlässigen, charaktervollen, überzeugungstreuen, für das Gemeinwohl ohne Sonderinteresse strebenden, so hochbegabten und doch so rührend einfachen und bescheidenen Mannes, und wird derselbe in dem, was er als Vorsitzender und geistiger Leiter des Lippstädter „Bürger-Vereins“ für die Hebung der Bildung dessen Mitglieder in der anspruchlosesten Weise gethan hat, unvergessen sein. Was endlich der Dahingeschiedene als Forscher und Schriftsteller in der Naturwissenschaft geleistet hat, beweisen seine grösseren und kleineren Werke, Aufsätze, Recensionen etc., der Zahl sich auf mehr als 200 beläuft, und seine Correspondenzen mit gegen 150 Naturforschern, unter denen sich die bedeutendsten des In- und Auslandes befinden.

Die Erinnerung an diese vielen und hervorragenden Verdienste, Herzens-, Charakter- und Geisteseigenschaften legten es seinen in Lippstadt, dem Mittelpunkt seines langjährigen erfolg- und segensreichen Wirkens, wohnhaften Schülern, Freunden und Verehrern nahe, dahin zu wirken, dass das Angedenken des leider so früh Verblichenen zugleich unter angemessener Berücksichtigung seiner Hinterbliebenen in würdiger und dauernder Weise geehrt werde. Es bildete sich daher in Lippstadt zunächst ein aus neun Personen bestehendes provisorisches Comité, welches inzwischen durch Auswärtige auf die Zahl von 26 Personen sich verstärkt hat, um Sammlungen in Lippstadt zu veranstalten und Gelder von auswärts zusammenzubringen, deren Gesammtertrag dazu dienen soll, nach Möglichkeit:

> „das Andenken des Professors Müller in geeigneter Weise „sicherzustellen, den Hinterbliebenen die erforderlich erscheinende „Unterstützung zu gewähren, und unter dem Namen „Müller-„Stiftung“ eine Stiftung zu errichten, welche in nähere Beziehung „zu dem jetzigen Lippstädter Realgymnasium gebracht und deren „Revenuen bei Lebzeiten der hinterbliebenen Wittwe Professor „Müller's letzterer zufliessen, nach deren Ableben aber dazu „dienen sollen, dürftige und würdige Schüler der Anstalt, welche „Naturwissenschaften zu studiren beabsichtigen, zu unterstützen, „wobei jedoch die Müller'sche Nachkommenschaft auch ohne „Rücksicht auf Bedürftigkeit in erster Linie berücksichtigt „werden soll.“

Ob und inwieweit diese ins Auge gefassten Ziele erreicht werden können, hängt selbstverständlich von dem Ertrage der Sammlungen ab. Die Endesunterzeichneten ersuchen daher alle Freunde und Verehrer Müller's, sowie alle Diejenigen, die grosse und bleibende Verdienste auch durch die That zu würdigen gesonnen sind, durch Gewährung und Sammlung reichlicher Gaben dem Comité die Erreichung aller oben gedachten Zwecke zu ermöglichen und die selbstgeleisteten oder gesammelten Beiträge unter Beifügung der Namen der einzelnen Geber, welche demnächst eine Biographie Müller's mit Bildniss zugesandt erhalten werden, dem Schatzmeister des Comités Stadtkämmerer Wilhelm Thurmann in Lippstadt einzusenden.

Im Januar 1884.

Dr. Wilhelm Julius Behrens, Göttingen. Alfred W. Bennet, lecturer of botany at St. Thomas' Hospital, London. Francis Darwin, Cambridge, England. Prof. Dr. Arnold Dodel-Port, Zürich, Schweiz. Dr. phil. Eduard Gaffron, Assistent am zoologischen Museum der Universität Breslau. Dr. Ernst Häckel, Professor der Zoologie, Jena. Dr. Ernst Krause (Carus Sterne), Redacteur, Berlin. Dr. Alfred Kirchhoff, Professor der Naturwissenschaften in Halle a. d. S. Professor Dr. Karsch, Medizinalrath, Münster i. W. Dr. phil Friedr. Ludwig, Oberlehrer, Greiz, Thür. Dr. Landois, Professor der Zoologie, Münster i. W. Dr. P. Magnus, Professor, Berlin. Dr. phil. Fritz Regel, Jena. Dr. med. A. Speyer, Hofrath in Rhoden, Waldeck. D'Arcy W. Thompson, professor of botany, Cambridge, England. Dr. Perceval E. Wright, professor of botany, Trinity college, Dublin, Irland.

Personalnachrichten.

Professorem **John Hutton Balfour,** Director des botanischen Gartens in Edinburgh, ist am 11. Februar daselbst gestorben.

Inhalt:

Referate:

Hansgirg, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algenflora, p. 266.
Hildebrand, F., Ueber die Samen von Acacia Melantoxylon, p. 270.
Jensen, C., Analoge Variationer hos Sphagnaceerne, p. 267.
Ledebour, Flora Rossica II, p. 270.
Molisch, H., Untersuchungen über den Hydrotropismus, p. 268
Prohaska, K., Der Embryosack und die Endospermbildung in der Gattung Daphne, p. 270.
Tangl, Ed., Zur Morphologie der Cyanophyceen, p. 265.
Trautvetter, E. R. a., Incrementa florae phaenogamae Rossicae II, p. 270.

Neue Litteratur, p. 281.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Forts. folgt], p. 284.
Aufruf (für eine **Müller**-Stiftung), p. 294

Personalnachrichten:

Balfour, J. H. (†), p. 296.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 10. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

No. 10. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Rodewald, H., Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Stoffumsatz und Kraftumsatz in keimenden Samen. Habilit.-Schrift. (Sep.-Abdr. aus Journ. f. Landwirthsch. 1883.) 8°. 35 pp. Mit 1 Tafel. Göttingen 1883.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, darzulegen, wie gross bei der Keimung der Kraftumsatz ist, als dessen deutlichstes Zeichen die Wärmeentwicklung sich zeigt, und ferner, in welchem Verhältniss dieser Kraftumsatz zu dem Stoffumsatz steht.

Zuerst werden die angewandten Methoden genauer beschrieben. Für die Ermittelung des Stoffumsatzes wurde von einer ausgesuchten Menge Rothkleesamen ein Theil gemahlen und der Trockensubstanzbestimmung unterworfen, der andere Theil gewogen und zur Keimung in ein grosses Uhrschälchen gebracht, dessen Boden mit Glaswolle bedeckt war, welche die während der Keimung ausgeschiedenen Substanzen aufsaugen sollte. Nach 5 resp. 9 Tagen wurde von den bei Lichtabschluss cultivirten chlorophyllfreien Keimlingen die Trockensubstanz bestimmt, nachdem die Glaswolle mit Wasser extrahirt, dasselbe dann verdampft und der Rückstand zu den Keimlingen beigefügt worden war. Von den Samen wie von den Keimlingen wurden die Trockensubstanzen der Elementaranalyse unterworfen; in Betreff der Resultate vergleiche man die Tabellen in der Abhandlung. Die Zahlen stimmen mit denjenigen, die frühere Forscher erhalten haben, darin überein, dass das ausgeschiedene Volumen Kohlensäure geringer ist, als das eingeathmete Volumen Sauerstoff. Aufmerksam macht auch Verf. darauf, dass bei der Verathmung nicht blos Stärke, sondern auch an Kohlenstoff und Wasserstoff reichere Reservestoffe verbraucht sind, wie die procentische Zusammensetzung der verathmeten Substanz deutlich zeigt.

Für die Messung des bei der Keimung des Samens auftretenden Kraftumsatzes bestimmte Verf. die Verbrennungswärme von Samen und von Keimlingen als Maass für die in ihnen vorhandene Menge potentieller Energie. Allerdings konnten solche Bestimmungen nur an den Trockensubstanzen ausgeführt werden, was unter der Voraussetzung geschehen ist, dass bei der Tödtung der Samen wie der Keimlinge keine irgendwie erhebliche Aenderung an ihrer potentiellen Energie vor sich gegangen ist. So nimmt also Verf. die Verbrennungswärme der Trockensubstanzen der todten Samen und Keimlinge als Maass für die potentielle Energie der lebenden. Indem nun sowohl der Stoffumsatz während der Keimung wie die Verbrennungswärme von Samen und Keimlingen bekannt sind, lässt sich aus der Differenz die Energiemenge berechnen, welche für die Einheit der verathmeten Substanz abgegeben ist.

Für die Verbrennung wurde die Methode von Stohmann benutzt, jedoch mit wesentlichen Modificationen. Die betreffende Trockensubstanz wurde fein gepulvert, mit Kaliumchlorat und Wasser zu einem leicht knetbaren Teig verarbeitet, welcher dann in eine cylindrische Form vermittelst Hindurchpressen durch eine Glasröhre gebracht wurde. Dieses innige Gemisch von Kaliumchlorat und Trockensubstanz, welches Verf. als Verbrennungssatz bezeichnet, wurde mit einem Zündsatz versehen, welcher aus 4 gr Schwefelantimon, 4 gr Kaliumchlorat und 0,2 gr Rohrzucker (als Klebstoff) bestand und darauf in einen besonderen Apparat gebracht. Derselbe, aus Messing verfertigt, innen galvanisch vergoldet, besass eine Vorrichtung, durch einen überspringenden Inductionsfunken die Verbrennung zu bewirken; die ausströmenden Gase wurden durch eine vielfach gewundene kupferne Schlange abgeführt. Die bei der Verbrennung entstehende Wärme wurde durch ein Bunsen'sches Eiscalorimeter mit den von Schuller und Wartha vorgeschlagenen Aenderungen gemessen. In den vom Verf. ausführlich beschriebenen Apparat kommt das Gefäss hinein, in welchem die Verbrennung stattfindet; die Gesammtwärme, welche bei derselben erzeugt wird, wird bei dem Apparat durch die eingesogene Quecksilbermenge gemessen, welche nach den schon vorhandenen Bestimmungen sich dann in die entsprechende Anzahl von Calorieen umrechnen lässt. Die Gesammtwärme, bei deren Ermittelung übrigens noch einige Correctionen zu beachten sind, setzt sich zusammen 1) aus der Verbrennungswärme der Trockensubstanz, 2) der Zersetzungswärme des Kaliumchlorats, 3) der Verbrennungswärme des Zündsatzes, 4) der durch den electrischen Funken, welcher zum Entzünden diente, entwickelten Wärme. Die Zersetzungswärme des Kaliumchlorates ist durch Berthelot, die Verbrennungswärme des Zündsatzes durch den Verf. bestimmt worden, die Wärmeentwicklung des Inductionsfunkens wurde als zu gering nicht beachtet. In mehreren Tabellen hat Verf. die Resultate seiner Beobachtungen niedergelegt; Tabelle I enthält die Bestimmungen der eingesogenen Quecksilbermenge beim Verbrennen des angewandten Zündsatzes, Tabelle II das Gewicht und die Zusammensetzung der angewandten Verbrennungssätze; in Tabelle III, IV, V finden sich die Veränderungen des Calorimeters angegeben, welche durch Verbrennung der betreffenden Verbrennungssätze der Rothkleesamen und der Keimlinge bewirkt worden sind. Tabelle VI umfasst die Verbrennungswärmen, welche für 1 gr der verbrannten Trockensubstanz berechnet sind. Aus den erhaltenen Resultaten ergibt sich, dass bei der einen Versuchsreihe während 5tägiger Keimung die verathmete Trockensubstanz pro gr 2564 Cal. abgegeben hatte, bei einer zweiten Versuchsreihe während 9tägiger Keimung pro gr 5938 Cal. Bei dem ersten Versuch hatte die verathmete Substanz annähernd die Zusammensetzung der Stärke und sollte nach den vorhandenen Bestimmungen, ausserhalb der Pflanze verbrannt, mindestens die Verbrennungswärme der Stärke, also pro gr 4479 Cal., entwickelt haben. Bei der zweiten Versuchsreihe war die Zusammensetzung der verathmeten Substanz 57,88 % C., 8,86 % H., 33,7 % O., entsprach also ungefähr einem Gemisch von 60 Theilen Stärke und 40 Theilen Fett. Die Verbrennungswärme dieses Gemisches würde pro gr 6641 Cal. betragen. Es zeigt sich also, dass die bei der Keimung zurückbleibende Trockensubstanz entweder einen Theil der Energie des Athmungsmaterials zurückbehalten, oder dass sie Energie von Aussen aufgenommen hat, vielleicht haben auch beide Momente zusammen gewirkt. Jedenfalls müssen bei der Keimung neben solchen Processen, durch welche Energie frei wird, auch solche vor sich gehen, bei denen Energie gebunden wird. Wie Verf. weiter darlegt, kann der Energiezuwachs der Trockensubstanz nicht durch Umwandlung von Kohlehydraten, ebensowenig aber durch Umwandlung von Fetten herrühren. Es folgt vielmehr als physiologisches Ergebniss dieser Untersuchungen, „dass die Eiweissstoffe beim Keimen unter Abschluss des Lichtes Energie aufgenommen haben, oder dass die Energiesumme der Zersetzungsproducte der Eiweissstoffe, welche beim Keimen gebildet werden, grösser ist, als die Energiesumme der unzersetzten Eiweissstoffe.“ Auf die Frage nach dem Ursprung der von den Eiweissstoffen aufgenommenen Energie macht Verf. auf die beiden Möglichkeiten aufmerksam, dass entweder die Eiweissstoffe einen Theil der Energie des zur Verathmung gelangten Materials zurückbehalten haben oder dass die Eiweissstoffe die Fähigkeit besitzen, freie Wärme in potentielle Energie umzuwandeln. Klebs (Tübingen).

Schmidt, Oscar, Das Zustandekommen der fixen Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. I. 1883. p. 504—511.)

Das Licht, dessen Wirkung in einer Begünstigung des longitudinalen Wachsthums der Schattenseite einseitig beleuchteter Pflanzenorgane besteht, kann wohl Krümmungen, aber nicht Torsionen derselben veranlassen. Die sog. heliotropischen Torsionen haben ebenso wie viele andere bei den Pflanzen vorkommenden Torsionserscheinungen ihren Grund in Belastungsverhältnissen. An Pflanzen (Aesculus, Phaseolus etc.), welche durch Rotation auf einem Klinostaten der Wirkung des Geotropismus und des Eigengewichts entzogen waren, wurden niemals Torsionen der Blattstiele beobachtet, während solche an ähnlichen, der Wirkung der Schwere ausgesetzten Pflanzen fast regelmässig wahrgenommen wurden. In letzterem Falle war die Drehungsrichtung durch die ungleiche Entwicklung der beiden Hälften der Blattspreite geboten.

Diese Thatsache ist hinsichtlich des Zustandekommens einer günstigen Lichtlage der Blätter von durchgreifender Bedeutung; sie lehrt, dass die Blätter unter gewissen Beleuchtungsverhältnissen die günstige Lichtlage nur erreichen, sofern denselben Drehungsmomente zu Gebote stehen. Dementsprechend bildete sich bei den auf dem Klinostaten rotirenden Pflanzen diese Lage nur in dem Falle heraus, wo dieselbe allein in Folge von Krümmungen der Blattstiele resp. Gelenkpolster entstehen konnte. Dagegen wurde bei den frei exponirten Pflanzen, welchen die Schwerewirkung (Drehungsmoment) zur Verfügung stand, die günstige Lichtlage der Blätter in allen Fällen erreicht. Es zeigte sich also, dass der Wirkung des Eigengewichtes beim Zustandekommen der Lichtlage eine grössere Bedeutung beizulegen ist, als dies bisher — namentlich von Wiesner — geschehen ist. Dasselbe gilt von dem positiven Heliotropismus; denn die an sich für Lichtreize wenig empfindlichen Blattstiele von Phaseolus, Aesculus u. a. werden allein in Folge von positiv heliotropischer Einwirkung des Lichtes auf die Gelenkpolster in eine zur Einfallsrichtung der Lichtstrahlen parallele Lage gebracht. Potonié (Berlin).

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. VIII. Fol. p. 105—120. Tab. LXVI—LXXIV.*) Stuttgart (E. Schweizerbart) 1883.

Diesmal sind nachverzeichnete Pflanzen abgebildet:

Carregnoa dubia Perez-Lara Tab. 74. — Centranthus Nevadensis Boiss. 69. — Chaenorrhinum macropodum Lge. 72. — Ch. robustum Losc. 73. Digitalis dubia Rodrig. 71. — D. Nevadensis Kze. 70. — Narcissus cernuus Salisb. 74. — N. minutiflorus Willk. 74. — Saxifraga Cossoniana Boiss. et Reut. 68. — S. erioblasta Boiss. et Reut. 67. — Sisymbrium Assoanum Losc. et Pardo. 66. — Umbilicus Winkleri Willk. 67. — Valeriana longiflora Willk. 69. —

Unter diesen Pflanzen befindet sich eine besondere pflanzengeographische Merkwürdigkeit, nämlich Umbilicus Winkleri, welche der Section Rosularia DC. angehört und zwar als erste europäische Art dieser sonst orientalischen Gruppe. Die besondere Seltenheit dieses Umbilicus an dessen einzigem bisher bekannten Standorte gestattet die Vermuthung, dass er wohl am Nordrande seines Verbreitungsbezirkes entdeckt wurde und wahrscheinlich, gleich vielen anderen spanischen Seltenheiten, in Marokko verbreiteter sei. Eine andere höchst merkwürdige Pflanze ist die eingangs erwähnte Carregnoa, welche trotz vielfachem Suchen bisher nur in einigen wenigen Individuen gefunden wurde, durch die gegliederten Blütenschäfte jedoch so ausgezeichnet ist, dass sie sich schon durch dieses eine Merkmal von allen Verwandten durchgreifend unterscheidet. Eine dritte besondere Merkwürdigkeit ist die so seltene Valeriana longiflora Willk., von welcher Verf. glaubt, dass sie der Typus einer eigenen Section sei, welche zwischen die Section Phu und die Gattung Centranthus einzuschalten sein würde.

---

*) Vergl. die Referate im Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 318; Bd. IX. 1882. p. 270; Bd. X. 1882. p. 398; Bd. XII. 1882. p. 372; Bd. XV. 1883. p. 80; Bd. XVI. 1883. p. 364.

Der Text, welcher den Tafeln beigegeben ist, beginnt diesmal mit dem Abschlusse der Beschreibung von Paeonia Cambessedesii und reicht bis Carregnoa dubia, deren Beschreibung zum Theile bereits vorliegt.
Freyn (Prag).

Brandza, D., Prodromul florečRomâne saŭ enumeraţionea plantelor pănă astă-ḑč cunoscute în Moldova şi Valachia.*) Opŭ premiat de Academia Română. Bucuresci (Acadam. Romana) 1879—1883. 8⁰. LXXXIV et 568 pp. 15 Leč noč.

Verf., ein Schüler Baillons, Rumäne, bietet unter obigem Titel ein umfangreiches, schön ausgestattetes Buch, welches von der rumänischen Akademie preisgekrönt wurde, und die Aufzählung aller bisher in Rumänien bekannt gewordenen Gefässpflanzen enthält. Die Sprache, in welcher das Werk abgefasst ist, ist die rumänische; gleichwohl bietet es dem Verständnisse nur geringe Schwierigkeiten, da die Aehnlichkeit dieses Idioms mit dem Lateinischen und Italienischen eine eminente ist. Es wird deshalb das gesammte botanische Publikum von dem Buche Gebrauch zu machen im Stande sein. Unstreitig hilft dasselbe eine bibliographische Lücke ausfüllen und obgleich es keine vollständige Flora Rumäniens ist, so wird man sich doch bis auf Weiteres mit dieser Aufzählung zufrieden geben müssen und dem Verf. für dieselbe dankbar sein, obwohl sich gegen die von ihm gegebene Darstellung vor Allem der Einwurf einer beträchtlichen Ungleichmässigkeit erheben lässt. Verf. hat wenigstens in den drei ersten, an die Spitze gestellten Ordnungen der Ranunculaceae, Rosaceae und Papilionaceae vor Allem gestrebt, die Baillon'schen Ansichten ins Praktische zu übertragen und in Ausführung dieser Absichten nicht nur gar manche, den gang und gäben Anschauungen widerstreitende Reductionen von Gattungen vorgenommen, sondern auch in weiterer Consequenz dieses Vorganges, eine Menge „mihi“ in die Welt eingeführt, welche sich wohl kaum eines ungetheilten Beifalles zu erfreuen haben werden. Diese Neubenennungen betreffen: Arten und Formen von Aconitum, welches beim Verf. Section von Delphinium ist, Caltha palustris, welche zu Trollius gezogen wird, die Adonis-Arten, welche nun Anemonen sein müssen, sowie Mespilus, welcher zu Crataegus gezogen ist. Auch andere Gattungen sind reducirt, beispielsweise Phaca und hat Verf. hier offenbar übersehen, dass die Zusammenziehung schon alten Datums ist und demzufolge die in solchen Fällen geschaffenen neuen Namen überflüssig sind.

Entgegen dem neueren Theile des Buches ist der schon aus dem Jahre 1879 stammende, und bereits hier besprochene Theil, welcher die Ranunculaceae, Rosaceae und Papilionaceae enthält, vom Verf. viel eingehender bearbeitet. Nicht nur die Ordnungen und ihre Unterabtheilungen, sondern auch zahlreiche Arten sind hier mit (rumänischen) Beschreibungen ausgestattet. Dem entgegen enthält der übrige (und bei Weitem grössere) Abschnitt im Allgemeinen keine Beschreibungen; hiervon ausgenommen sind nur die wenigen neu aufgestellten Arten. Auch von Litteraturnachweisen sind nur jene geboten, welche sich unmittelbar auf Rumänien beziehen und ist diesbezüglich hervorzuheben, dass namentlich bei allen Standortsangaben der betreffende Autor citirt ist. Hier und da sind wohl Auslassungen zu constatiren, jedoch dürfte die erzielte Vollständigkeit einen sehr hohen Grad erreicht haben. Dieser, vom Verf. eingehaltene Vorgang gestattet auch Anderen in gewissem beschränkten Sinne eine Kritik der Angaben und ist sicher ein Vorzug des Buches. Verf. hat zwar selbst auch einige Kritik geübt und sehr viele der vorhandenen Angaben als falsch bezeichnet und demzufolge nicht wenige Arten aus seiner Flora ausgeschlossen, allein dem Ref. scheint es sicher, dass so manche dieser Arten für Rumänien später dennoch wieder nachgewiesen werden wird. Mit aller Bestimmtheit ist jedoch hervorzuheben, dass der vom Verf. seiner Aufzählung zu Grunde gelegte Artbegriff kein sehr gleichmässiger ist und diesbezüglich hätte die vom Autor geübte Kritik eine eindringlichere sein sollen. Dieser Mangel ist besonders in dem älteren Theile fühlbar, für welchen die Kanitz'sche Enumeratio dem Verf. noch nicht vorgelegen hatte und ist denn dieser Abschnitt auch kaum auf einem anderen Niveau als die bekannte Flora transsylvanica von Fuss.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. I. 1880. p. 368.

Recht sorgfältig ist die Einleitung verfasst, mit welcher ein geschichtlicher Ueberblick der Botanik in Rumänien seit Hacquet geboten wird, der so ausführlich gehalten ist, dass bei jedem Autor sämmtliche von ihm für das Gebiet verzeichnete Pflanzen namentlich angeführt werden. Dieser geschichtliche Abschnitt ist von einem sehr umfangreichen Nachtrag gefolgt, welcher vornämlich drei für Rumänien höchst wichtige Publikationen berücksichtigt, nämlich: Nyman's Conspectus florae Europaeae, woselbst die Guébhard'schen moldauischen Exsiccaten nachgewiesen sind; dann Grecescu's Enumeraţia plantelor din România ce cresc spontaneŭ şi cele ce sunt frecuent în cultură observate (1880), endlich Kanitz Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat. (1879—1881). Mit letztgenanntem Buche ist für den Verf. eine Fülle ausländischer (namentlich magyarischer und deutscher) Litteratur erschlossen worden, welche ihm vordem theilweise völlig entgangen war. Der bedeutende, während des Druckes zugewachsene Litteraturbeitrag machte schliesslich auch zahlreiche Nachträge für die Ranunculaceae, Rosaceae und Papilionaceae erforderlich, und bilden diese den Abschluss des Buches.

Weil es der Verf. unterlassen hat zu thun, so hat Ref. im Folgenden die an der Zusammensetzung der moldo-walachischen Flora betheiligten Familien in der Reihe zusammengestellt, in welcher sie nach ihrer Artenzahl theilnehmen. Hierbei ist von den seitens des Verf. öfter angewandten Zusammenziehungen der Familien abgesehen; die Nachträge sind berücksichtigt. Mit Ausschluss der Hybriden stellt sich hiernach die Gesammtartenzahl mit 2066 heraus und zwar sind hiervon 188 Bäume oder Sträucher, 1337 ausdauernde und 541 monokarpische Arten. Diese Gewächse vertheilen sich auf die Dikotylen mit 1688 (187 ♄, 1003 ♃, 498 ⊙), die Monokotylen mit 336 (1 ♄, 292 ♃, 43 ⊙) und die Akotylen mit 42 (♃) Arten. Die wichtigsten Familien sind mit Angabe der jeweiligen Artenzahl:

Synantheren 257 (183 ♃, 74 ⊙), Papilionaceae 133 (12 ♄, 69 ♃, 52 ⊙), Gramineae 125 (86 ♃, 39 ⊙), Cruciferae 124 (51 ♃, 73 ⊙), Ranunculaceae 93 (3 ♄, 73 ♃, 17 ⊙), Umbelliferae 88 (60 ♃, 28 ⊙), Labiatae 82 (1 ♄, 65 ♃, 16 ⊙), Rosaceae 72 (27 ♄, 44 ♃, 1 ⊙), Scrophulariaceae 65 (37 ♃, 28 ⊙), Sileneae 59 (50 ♃, 9 ⊙), Cyperaceae 51 (48 ♃, 3 ⊙), Alsineae 43 (28 ♃, 15 ⊙), Borragineae 41 (1 ♄, 20 ♃, 20 ⊙), Liliaceae und Orchideae je 39 (♃), Campanulaceae 32 (24 ♃, 8 ⊙), Rubiaceae 31 (27 ♃, 4 ⊙), Salsolaceae 29 (2 ♄, 1 ♃, 26 ⊙), Primulaceae 27 (23 ♃, 4 ⊙), Polygoneae 25 (9 ♃, 16 ⊙), Polypodiaceae 25 (♃), Euphorbiaceae 24 (17 ♃, 7 ⊙), Saxifragaceae 23 (22 ♃, 1 ⊙), Violaceae 22 (18 ♃, 4 ⊙), Gentianaceae 22 (14 ♃, 8 ⊙), Rhinanthaceae 22 (8 ♃, 14 ⊙), Geraniaceae 20 (8 ♃, 12 ⊙), Salicineae 19 (♄), Juncaceae 19 (18 ♃, 1 ⊙), Papaveraceae 16 (6 ♃, 10 ⊙), Dipsaceae 16 (12 ♃, 4 ⊙), Crassulaceae 14 (10 ♃, 4 ⊙), Irideae 14 (♄), Pomaceae und Amygdaleae je 13 (♄), Asparageae 13 (1 ♄, 12 ♃), Cupuliferae 12 (♄), Onagraceae 12 (10 ♃, 2 ⊙), Caprifoliaceae 11 (9 ♄, 2 ♃), Valerianaceae 11 (8 ♃, 3 ⊙), Malvaceae 10 (3 ♃, 7 ⊙), Lineae 10 (8 ♃, 2 ⊙), Solanaceae 10 (2 ♄, 2 ♃, 6 ⊙). Die übrigen Familien haben weniger als 10 Arten.

In dieser Reihe ist einerseits das starke Vorwalten der Synantheren hervorzuheben (trotzdem die Gattung Hieracium im Gebiete nur sehr schwach vertreten ist), anderseits die ganz gleichmässige Betheiligung der Papilionaceae, Gräser und Cruciferen. Diese drei Familien bilden im Verein mit den Synantheren fast $^1/_3$ der Gesammtflora des Gebietes. Bemerkenswerth ist auch das bedeutende Vorwalten der ausdauernden Gewächse, welchen fast $^3/_4$ der Gesammt-Artenzahl angehört, während nur wenig über $^1/_4$ monokarpisch sind. Hierin prägt sich ebenso sehr das Vorwalten der Gebirgsflora aus, als auch der Einfluss eines continentalen Klimas.

Charakteristische Gattungen des Gebietes sind unter Anderen:

Acanthus, Aegilops, Alkanna, Amygdalus, Beckmannia, Bruckenthalia, Bulbocodium, Cephalorhynchus, Ceratocarpus, Cherispora, Cimicifuga, Crambe, Euclidium, Glycirrhiza, Haplophyllum, Juglans, Lagoseris, Malabaila, Mattia, Physocaulis, Prangos, Psilurus, Robinia, Scopolia, Sorghum, Sternbergia, Syringa, Telekia, Trinia und Waldsteinia,

also meist solche, welche auf der Balkanhalbinsel, im südrussischen Steppengebiet, im pannonischen Gebiete und Oriente hauptsächlich vertreten sind, einige sind auch mediterran.

Neu aufgestellt sind folgende Arten:

Paeonia Romanica (= P. decora Brandza olim, non Adans.), Dianthus Brandzae Pančić, Knautia atrorubens Janka und Verbascum Brandzae Franchet. Diese sind auch bis auf Weiteres endemisch.

Schliesslich sei des Vergleiches halber noch erwähnt, dass die Flora Siebenbürgens nach Fuss Flora transsylv. 3408 Arten enthält. Zieht man von dieser Zahl auch ein volles Viertel an falschen, nicht genügend gesicherten und schlecht bekannten Angaben ab, so erübrigt zu Gunsten Siebenbürgens immer noch ein solch bedeutendes Uebergewicht, dass mit aller Sicherheit angenommen werden kann, die genauere Durchforschung Rumäniens und zwar besonders der niedrigeren Landestheile, werde für die Landesflora noch einen bedeutenden Zuwachs an Arten ergeben. Denn nur die Gebirge sind besser erforscht und zwar durch die Bemühungen der siebenbürgischen und anderer fremder Botaniker; die Rumänen haben bisher ein viel geringeres Verdienst für sich in Anspruch zu nehmen.

Freyn (Prag).

Geissler, Otto, Die Flora von Davos mit Angabe der Fundorte und der Zeit der Blüte. 8°. II und 55 pp. Davos (H. Richter) 1882.

Dieses Standorts-Verzeichniss der Davoser Flora ist der Hauptsache nach — wie die (ungenannten) Herausgeber im Vorworte bemerken — von einem schon i. J. 1875 verstorbenen Davoser Kurgast, O. Geissler aus Bautzen, zusammengestellt und dann von einigen Dilettanten mit Ergänzungen versehen worden. Auf Vollständigkeit erhebt das Schriftchen keinen Anspruch; es will nur die zahlreichen Liebhaber der scientia amabilis unter den Davoser Sommergästen in ihren botanischen Studien einigermaassen fördern.*)

Brügger (Chur).

---

*) Leider wird dieser lobenswerthe Zweck, weniger durch eine Anzahl Druckfehler (Cichoraceae p. 27, Androm. polyfolia p. 31), als durch mehrere störende Versetzungen (Rosa alpina p. 15 unter die Sanguisorbeen, Verbascum Lychnitis p. 35 unter Digitalis, die Coniferen p. 53 unter die Monokotyledonen!) und Auslassungen (die Unterschriften: Dicotyledoneae mit den Unterclassen: Thalamiflorae, Calyciflorae, Corolliflorae werden auf p. 1, 11 u. 32 vermisst, da doch p. 41 die Monochlamydeae und p. 44 die Monokotyledoneae sich breit machen), sowie ganz besonders durch eine Anzahl irriger Bestimmungen und Angaben, nicht unwesentlich beeinträchtiget.

Angaben wie: Sagina nodosa Strelaalp (p. 8), Geranium bohemicum auf Thalwiesen (p. 10), Mulgedium Plumieri in den „Zügen" (p. 28), Euphrasia lutea auf den Alpen zerstreut (p. 37) u. dergl. m. mussten den Kenner ja von vorneherein schon stutzig und misstrauisch machen, weil er solche Vorkommnisse geradezu für unmöglich hält. Dem Ref., der sich schon seit mehr als 30 Jahren mit der Bündner Flora beschäftigt und die Sommerflora von Davos (in den Jahren 1856, 1857, 1869, 1876 und 1883) auch mehrfach und während längeren Aufenthaltes kennen gelernt hat, lag es natürlich sehr daran, für diese und ähnliche Angaben in dem hinterlassenen Geissler-schen Herbar die nöthigen Belege und wünschbaren Aufschlüsse zu finden. Durch Vermittlung des Verlegers der „Flora von Davos" wurde nun dem Ref. während seines letzten Sommeraufenthaltes in Davos die Einsichtnahme des Geissler'schen Herbars, das sich dermalen im Besitze des Herrn Pfarrer J. Hauri daselbst befindet, in freundlicher Weise gestattet. Ebenso wurden ihm, durch dieselbe Vermittlung, von Seite mehrerer Davoser Kurgäste (wie der Herren A. Rzewoski, Küpke, Nagel) zahlreiche, von ihnen in Davos gesammelte Pflanzen zur Bestimmung oder Bestätigung vorgelegt. Das summarische Ergebnis dieser Untersuchungen und Vergleichungen, unterstützt durch eine nochmalige, auf zahlreichen Excursionen vorgenommene gründliche Revision der Davoser Flora, soll hier in aller Kürze folgen, Ausführlicheres aber für eine spätere Publikation vorbehalten bleiben.

Von den 650 im Geissler'schen Verzeichnisse aufgezählten Phanerogamen (wovon 533 Dikotyledonen, einschliesslich 7 Coniferen p. 53, 117 Monokotyledonen) sind nachfolgende 28 Arten als falsch bestimmt, bis auf weitere Bestätigung für die Davoser Flora zu streichen und durch die in Paranthese beigefügten Artnamen zu ersetzen, (wovon die 17

Britton, N. L., Helonias bullata in Staten Island. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 101.)

Auffindung eines Standortes von Helonias bullata bei Rossville, in dessen Nähe auch Ascyrum Crux-Andreae L., Euphorbia Ipecacuanhae L. und Aster concolor L. vorkommen. Die erstgenannte Pflanze ist für den Staat New York neu. Peter (München).

Howe, E. C., Gleanings in Westchester County. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 35.)

Es wurden Aster amethystinus Nutt., Scirpus silvaticus L., Melanthium Virginicum L. und in verwilderten Gärten Galinsoga parviflora Cav. beobachtet. Peter (München).

Bailey, W. W., Notes on the White Mountains Flora. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 114—115.)

Es wird eine Auswahl der vom Verf. beobachteten Arten angeführt, darunter:

Linnaea, Moneses uniflora, Pirola minor, Geum macrophyllum, Habenaria orbiculata und dilatata, Oxalis Acetosella, Clintonia borealis, Tiarella cordifolia, Streptopus und Trillium in einigen Arten; von Solidago herrscht S. arguta vor, auch S. thyrsoidea kommt vor. Ferner fand Verf. mehrere Nabalus, Aralia hispida, Microstylis monophyllos, in grosser Menge Achillea Millefolium und Rudbeckia hirta. Peter (München).

Lucy, Th. F., Notes from Chemung County, N. Y. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 72.)

---

mit Stern bezeichneten im Geissler'schen Cataloge noch fehlen): Ranunculus divaricatus p. 1 (R. trichophyllus Chaix), R. alpestris × aconitifolius p. 55 (R. aconitifolius L. var.), Barbarea vulgaris p. 3 (*Brassica campestris De Cand.), Sagina nodosa p. 8 (Alsine Gerardi Wahlenbg.), Viola silvatica p. 6 (*V. canina L.), Geranium bohemicum p. 10 (*G. lividum L'Hérit.), Oxytropis lapponica p. 13 (*O. montana De Cand.), Epilobium roseum p. 16 (*E. collinum Gmel.), Saxifraga Clusii p. 18 (S. stellaris var. robusta Engl. = *S. Engleri v. Dalla T.), Senecio campestris p. 25 (S. Doronicum L. var. uniflora), Carduus arctioides p. 26 (C. defloratus L.), Leontodon crispus p. 27 (*L. crispatus Griseb. et Schenk. = L. hispidus var. pseudocrispus Schultz-Bip.), Mulgedium Plumieri p. 28 (*Lactuca perennis L.), Cuscuta Europaea p. 34 (*C. Epithymum De Cand.), Myosotis palustris p. 34 (*M. strigulosa Reichenb.), Euphrasia lutea p. 37 (E. minima Schl. var.), Calamintha officinalis p. 38 (*C. nepetoides Jord.), Daphne alpina p. 42 (D. striata Tratt. forma major), Alnus glutinosa p. 43 (A. incana De Cand. var.), Gagea lutea p. 47 (*G. Liottardi Schult.), Juncus arcticus p. 47 (*J. Jacquini L.), Juncus castaneus p. 47 (*J. triglumis L.), Luzula pilosa p. 48 (L. flavescens Gaud.), Carex disticha p. 49 (C. paniculata L. stat. juv.), Carex irrigua p. 50 (C. panicea L. stat. juv.), Poa fertilis p. 53 (*P. nemoralis L. v. montana Gaud.), Alopecurus pratensis p. 51 (*Phleum pratense L.), Primula pedemontana p. 55 (P. rhaetica Gaud. = P. pubescens Jacq. = P. Auricula × hirsuta). Mehr oder weniger zweifelhaft bleibt ferner das Davoser Vorkommen folgender 7 Geissler'schen Arten, für welche die Belegstücke in den Herbarien fehlen, bis auf weitere Nachweise: Thlaspi perfoliatum p. 5, Tragopogon major p. 27, Myosotis caespitosa p. 34, Pedicularis Jacquini p. 36, Orchis Traunsteineri p. 45, Eriophorum gracile p. 49, Stipa pennata p. 51. Blos verwilderte Culturpflanzen sind 4 aufgeführt: Malva vulgaris p. 10. Ribes rubrum p. 18, Myrrhis odorata p. 20, Matricaria Chamomilla p. 20. Durch den lebhaften Fremdenverkehr neuerdings eingeschleppt und wohl blos vorübergehende Ansiedler in diesem Hochthale sind 10 von Geissler aufgezählte Arten (wovon die mit Stern bezeichneten vom Ref. bestätigt werden konnten): Vaccaria parviflora p. 8, *Agrostemma Githago (l. c.), Erodium cicutarium p. 11, *Trifolium elegans (p. 12, nicht T. hybridum), *Vicia hirsuta p. 13, Asperula arvensis p. 21, *Gnaphalium luteo-album p. 23, Anthemis Cotula p. 24, *Matricaria inodora l. c.), Euphrasia Odontites p. 37. Diese Liste ist aber lange nicht voll-

Hydrangea arborescens L. wurde auf Felsen bei den Wellsbury Narrows gefunden, ausserdem noch an einem etwas westlich gelegenen Punkt, 824' über dem Meer. — Eine weitere Angabe betrifft einen Standort von Polemonium coeruleum L. Peter (München).

Hollick, A. and **Britton, N. L.**, Flora of Richmond Co., N. Y. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 149—151.)

Liste von Phanerogamen und Farnen, welche entweder für die genannte Gegend neu, oder für welche bisher unbekannte Standorte aufgefunden worden sind. Peter (München).

Rust, M. O., The Syracuse Botanical Club. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 36.)

Berichte über die von der genannten Gesellschaft beobachteten neuen Arten und Fundorte aus der Onondonga-Flora. Peter (München).

Tweedy, F., Notes on the Flora of Newport, R. I. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 23—24.)

Die für die genannte Gegend als interessant hervorgehobenen Arten sind folgende:

Rhinanthus Crista-galli (wahrscheinlich eingeschleppt), Epilobium hirsutum L., Genista tinctoria L., Trifolium hybridum L., Iris Virginica L. in Sümpfen häufig, Leontodon autumnalis L. und Alopecurus geniculatus L. überall, Hydrocotyle umbellata L., Bromus mollis L., Potentilla anserina L., Glyceria acutifolia Torr., Phalaris Canariensis L., Bromus tectorum L., Galinsoga parviflora Cav., Centaurea nigra L., Clethra alnifolia L., Euphorbia Peplus L., Triglochin maritimum L., Arethusa bulbosa L., Habenaria lacera R. Br., Polygala polygama Walt., Ranunculus Cymbalaria Pursh, Lathyrus paluster L., Discopleura capitata DC. Peter (München).

Wood, Th. F., Notes from North Carolina. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 115.)

Enthält Nachrichten über populäre Pflanzenbenennungen (Epigaea repens, Orontium aquaticum, Dionaea muscipula) und

---

ständig und könnte nach des Ref. Beobachtungen (1856—83) durch mindestens 20 weitere eingeschleppte und verwilderte Arten ergänzt werden. Nach Abzug dieser 14 und der falsch bestimmten 28 sammt den zweifelhaften 7 bleiben somit 601 eingebürgerte Davoser Arten im Geissler'schen Verzeichnisse übrig. Das mögen etwa zwei Drittel der wirklichen gesammten Phanerogamen-Flora von Davos sein. Denn ein vom Ref. neu angelegter Catalog derselben zählt bereits 914 sicher nachgewiesene Davoser Gefässpflanzen (wovon 29 Gefäss-Kryptogamen, 9 Gymnospermen, 173 Monokotylen, 703 Dikotylen auf); obwohl er gewiss noch nicht ganz vollständig ist. Wenn dies für ein Alpenthal, dessen tiefste Punkte kaum unter 1300 m (in der Landwasserschlucht der „Züge") hinabgehen und dessen Thalsohle grösstentheils zwischen 1500—1600 m absoluter Höhe sich ausdehnt, überraschend oder fast unglaublich erscheint, so wolle man den noch grösseren Pflanzen-Reichthum im sehr benachbarten, aber noch höher gelegenen Ober-Engadin bedenken, dessen Phanerogamen-Flora nach des Ref. Catalog (msc.) bereits 1030 Arten oder Subspecies (worunter 810 Dikotylen, 210 Monokotylen) aufweist.

Von den besseren und interessanteren Davoser Alpen- und Charakterpflanzen fehlen im Geissler'schen Verzeichnisse weit mehr als 150 Arten, wie ausser den oben bezeichneten z. B. die folgenden: Allosorus crispus, Asplenium rhaeticum (alpestre), Cystopteris alpina, Woodsia hyperborea, Lycopodium inundatum, L. alpinum, Abies medioxima, Phleum Michelii, P. commutatum, Lasiagrostis Calam., Agrostis rupestris, Poa distichophylla, P. Sudetica, Festuca Scheuchzeri, Carex Buxbaumii, C. nigra, C. clavaeformis, Juncus alpinus, Orchis mascula, O. nigra × conopsea Mor., Ophrys muscifera, Corallorrhiza innata, Sparganium minimum, Salix serpyllineue Fundorte für Lygodium palmatum und Epidendrum conopseum. Peter (München).

Rusby, H. H., Notes on the Trees of the South-west. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 53—55, 78—80, 106.)

Es werden über die in verschiedenen Gebirgszügen der südwestlichen Vereinigten Staaten vorkommenden Gehölze Angaben gemacht, welche Fundstelle, Vorkommensverhältnisse, Grösse, Verwendung u. s. w. betreffen. Die berücksichtigten Arten sind:

Fouquiera splendens Engelm., Prunus Capollin Zucc., Sapindus marginatus Willd., Negundo aceroides Moench., Prosopis juliflora DC., Fraxinus pistaciaefolia Torr., Chilopsis saligna Don, Celtis reticulata Torr., Morus microphylla Buckley, Platanus Wrightii Watson, Juglans rupestris Engelm., Quercus hypoleuca Engelm., Q. undulata Torr., Q. grisea Liebm., Q. pungens Liebm., Alnus oblongifolia Torr., Populus Fremontii var.? Wislizeni, Juniperus occidentalis Hook. var. monosperma Engelm., J. pachyphloea Torr., Cupressus Arizonica E. L. Greene, Pseudotsuga Douglasii Carr., Pinus reflexa Engelm., Picea Engelmanni Engelm., Ephedra antisyphilitica C. A. Meyer, Canotia holacantha Torr., Quercus oblongifolia Torr., Populus balsamifera L. var. angustifolia, Pinus edulis Engelm., P. ponderosa Dougl. Peter (München).

Day, D. E., The Plants of Buffalo and its Vicinity. (Bull. Buffalo Soc. of Nat. Sc. Vol. IV. No. 3. [Buffalo 1883.] p. 65—152.)

Der mit Angaben specieller Fundorte versehenen Aufzählung der Gefässpflanzen genannter Gegend geht ein kurzer Bericht über die Geschichte der botanischen Forschungen in Buffalo und eine Besprechung der geographischen Verhältnisse des Gebietes voraus, welcher eine Karte in Farbendruck zur Erläuterung dient. Für eine Anzahl von Localitäten werden die charakteristischen Arten angegeben, ebenso wird die Specieszahl für die am stärksten vertretenen Familien und Gattungen mitgetheilt:

---

folia, S. helvetica, S. daphnoides, S. grandifolia, S. Hegetschweileri (Heer! non Auct.), Betula pubescens, Chenopodium rubrum, Thesium alpinum, Plantago serpentina, Scabiosa lucida, Adenostyles alpina, Erigeron glabratus, E. Hegetschweileri (Brgg.) = E. Villarsii Heg. (non Vill.), Achillea hybrida (moschata × nana), A. stricta Schl., Senecio cordifolius, S. Jacquinianus, Saussurea depressa, Cirsium rigens (oleraceum × acaule Hampe), C. heterophyllum × acaule Naeg. (C. alpestre), Rhaponticum scariosum, Soyeria montana (schon Moritzi Pfl. Grb. 1839. p. 88: Davos), Hieracium pilosellaeforme, H. sphaerocephalum, H. glanduliferum, H. Gaudini, H. caesium, H. Bocconei, H. Jacquini, H. prenanthoides, H. Auricula × Pilosella, H. Auricula × aurantiac., H. vulgatum × prenanthoid., Galium helveticum, Gentiana utriculosa (schon Mor.), Euphrasia alpina, Rhinanthus aristatus, Orobanche Scabiosae, Primula integrifolia × hirsuta (Brügg. in Jahresb. d. Nat. Ges. Grb. XI. 1866. p. 58 u. XXIV. p. 100), P. integrifolia × Auricula (Brgg. l. c.), Pyrola minor, Heracleum montanum, Libanotis montana, Laserpitium latifolium, Anthriscus nitidus, Sempervivum alpinum, Saxifraga Kochii, S. androsacea × Seguieri (Brgg. l. c. p. 85 beschrieben!), Aconitum paniculatum, Drosera obovata (Brgg. 1856—83. l. c. VII. p. 152), Montia rivularis (schon U. v. Salis, Mor. Pfl. Grb. p. 59), Herniaria glabra, Scleranthus biennis (Reut.), Sagina bryoides, Moehringia polygonoides, Arenaria multicaulis (frigida), Draba carinthiaca, D. Davosiana (Brgg. l. c. XXIV. p. 74 beschrieben! u. XI. p. 58), Rhamnus pumila, Potentilla alpestris, P. frigida, Alchemilla pubescens, Trifolium pallescens, T. nivale, Coronilla vaginalis, Onobrychis montana, Lathyrus Lusseri (Heer) u. a. m. Man sieht, dass auch Vorwürfe wegen Vernachlässigung der einschlägigen Litteratur gegen die Herausgeber des besprochenen Schriftchens erhoben werden könnten. Ref.

Carex umfasst hier 72 Arten, Solidago 20, Aster 19, Polygonum 16, Salix 14, Potamogeton 12, Viola 11, Habenaria 10, Quercus 9 etc.

Die Liste ist im Rahmen des De Candolle'schen Systems abgefasst.

Peter (München).

Jones, M. E., New Californian Plants. (Bull. Torrey Bot. Club. IX. p. 31—32.)

Es werden Beschreibungen von folgenden neuen Arten gegeben:

Trifolium multicaule, Grindelia pacifica, Spraguea umbellata Torr. var. montana und Oxytheca Reddingiana.

Peter (München).

Hemsley, W. B., Two new Bermudan Plants. (Journ. of Bot. Vol. XXI. 1883. No. 244. p. 104—105.)

Mit Ausnahme der noch ungenügend bekannten Palmen sind die einzigen wahrscheinlich endemische Arten der Bermudas die beiden hier neu aufgestellten:

Erigeron Darrellianus, p. 104, an Küstenfelsen (Lefroy, Moseley), habituell sehr ausgezeichnet und der brasilianischen Conyza rivularis Gardn. sehr ähnlich; Statice Lefroyi, p. 105, an salzhaltigen Orten zu Walsingham (Lefroy), am nächsten verwandt mit S. Bahusiensis und verschieden von den Arten der nordamerikanischen Küste S. Limonium und S. Caroliniana Nutt.

Koehne (Berlin).

Slunin, N. W., Materialien zur Kenntniss der Volks-Medicin in Russland. Theil I. 8°. VI, 191 pp. St. Petersburg 1882. [Russisch.]

Der erste Theil enthält Heilmittel und Heilkräuter: 1. aus dem Gouvernement Astrachan, tartarische, persische und russische; 2. aus dem Gouv. Saratoff; 3. die Mittel einer Bucharischen Apotheke; 4. Heilkräuter der russischen mittelasiatischen Besitzungen; 5. Heilkräuter des Kreises Minussinsk. Das Büchlein enthält, wie schon aus der Inhaltsangabe ersichtlich, sehr Vieles und zwar viele dem europäischen Pharmaceuten nur wenig bekannte Drogen, ist aber etwas confus abgefasst, sodass wir kein anderes Mittel wissen, das deutsche Publikum mit seinem reichen Inhalt bekannt zu machen, als dass wir der Reihenfolge nach die einheimischen und lateinischen Namen der Pflanzendrogen mittheilen, von welchen hier die Rede ist:

I. Astrachan. A. Persische Heilmittel. 1. Banawscha. Viola odorata L., 2. Selap, Salep. (Orchideae), 3. u. 4. Galluja. Terminalia Chebula Gärtn. (Combret.), 5. Tubulach. Gagea pratensis (Liliac.), 6. Tscheschmjak. Cassia Absus L. (Caesalpin.), 7. Mameran-tschini (Tscheschjam) Wurzel. 8. Badjan. (pers.) Foeniculum officinale (Umbell.), 9. Badjan. (chines.) Illicium anisatum (Magnol.), 10. Geschnis. Coriandrum sativum (Umbell.), 11. Tychme reigan. Ocimum Basilicum (Labiatae.), 12. Uduma. Plantago Isphagula Roxb. (Plant.), 13. Bargenk. Plantago spec., 14. Fluss. Cassia Fistula (Caesalp.), 15. Sanschafil. Zingiber officinale Rosc. (Amom.), 16. Sinjan. Amineae spec.? (Umbell.), 17. Ir. Acorus Calamus (Oront.), 18. Mumia. Türk. Teriak, 19. Tiriak. Pers. Balsam, 20. Sumach. Rhus typhina L. (Cassuvieae), 21. Sakis. Pistacia Lentiscus L. (Cassuv.), 22. Kursil-Kamjar. Entada scandens Benth. (Mimos.), 23. Tarandschobin. Der Saft von Alhagi Camelorum, 24. Gesengibin. Tamarix, 25. Baburje Salo. Pelikanfett vom Kaspischen Meer, 26. Ulanasch. (?), 27. Charasir. Nigella sativa L. (Ranuncul.), 28. Aglja Garga. „Efficeae." (!?), 29. Milutschi (?), 30. Kerebe (?), 31. Giljar-Meri (?), 32. Tschutschau. Filago arvensis (Comp.), 33. Tschitschai. Helichrysum arenarium DC. (Comp.), 34. Adrasman. Peganum Harmala L. (Rutac.), 35. Katsche. Brassica campestris L. (Crucifer.), 37. Tschubui-tukum. Trigonella Foenum graecum L. (Papil.), 38. Chur-wurri-korum. Silbersamen. Lithospermum officinale L. (Borrag.), 39.

Naar. Punica Granatum L. (Granat.), 40. Begi. Quittensamen. Cydonia vulgaris (Pomac.), 41. Niesswurz. Rad. Hellebori (Ranuncul.), 42. Wachholderbeeren. Fructus Sabinae (Cupressineae), 43. Kalgan. Radix Galangae (Amom.), 44. Rosmarin. Rosmarinus officinalis (Labiat.), 45. Wundkraut (?), 46. Schulim. Trapa natans L. (Halorag.), 47. Tschub-i-tschini. Radix Chinae (?), 48. Johanniskraut. Hypericum perforatum L. (Hyp.), 49. Gelbes Tausendblatt. Centaurea Biebersteinii DC., 50. Salbei von Kisljar. Convolvulus Persicus L. (Convolv.), 51. Karaga. Prunus spec. (Amygdal.), 52. Schaptala. Persica vulgaris DC. (Amygd.), 53. Churma. Dattelkerne. Phoenix dactylifera L. (Palm.), 54. Tschistucha. Chelidonium majus L. (Papav.), 55. Schwarzes Farnkraut. Filix mas L. (Polypod.), 56. Badjaga. Spongia fluviatilis L., 57. Chipownik. Aristolochia Clematidis L. (Aristoloch.), 58. Dreiblatt. Menyanthes trifoliata L. (Gentian.), 59. Sabelnik. Delphinium elatum L. (Ranuncul.), 60. Drok. Genista tinctoria L. (Papil.), 61. Berauschende Wurzel, Zahnwurzel. Scopolia Carniolica Jacq. (Solan.). (Aus dem Gouv. Smolensk.)

II. Aus dem Gouvernement Saratoff. 62. Kinderkraut. Centaurea Ruthenica (Comp.), 63. Chipownik. Aristolochia Clematidis (Aristoloch.), 64. Adelsreihe, Hundszunge. Cynoglossum officinale (Borrag.), 65. Semina Durniki. Hyoscyamus niger (Solan.), 66. Semina Durnotki, d. h. Schwindel-Samen. Datura Stramonium (Solan.), 67. Donnik. Melilotus alba Lam. (Papil.), 68. Tscherwiwka. Potentilla argentea L. (Rosac.), 69. Korka Kpuschinaja, d. h. Wegdorn-Rinde. Rhamnus Frangula (Rhamn.), 70. Schwarze Sonnenblume. Helianthus annuus L. (Comp.), 71. Uskopnaja Trawa. Scrophularia nodosa L. (Scroph.), 72. Shelesnjak. Phlomis pungens W. (Lab.), 73. Tausendblatt. Centaurea Biebersteinii DC. (Comp.), 74. Weissköpfiger Klee. Trifolium montanum (Papil.), 75. Petruschka. Thalictrum spec. (Ranuncul.), 76. Bärenohren. Verbascum Thapsus Schrad. (Scroph.), 77. Hasenkohl. Sedum Telephium L. (Crass.), 78. Tschernuschka. Schwarzkümmel. Nigella sativa L. (Ranuncul.), 79. Beeren der Herrin (Fürstin). Crataegus Oxyacantha (Pom.), 80. Molotschai, Wolfsmilch. Euphorbia maculata (Euphorb.), 81. Drok. Genista tinctoria (Papil.), 82. Tulpe, 83. Molodez, Kühner Junge. Verbascum Lychnitis (Scroph.), 84. Poputnik, Wegerich. Plantago major (Plant.), 85. Repenni Semina, Kletten-Samen. Xanthium Strumarium (Comp.), 86. Tschaber. Satureja hortensis (Lab.), 87. Gwosdika, Nelke. Dianthus plumarius (Caryoph.), 88. Sibirisches Aschenkraut. Cineraria Sibirica (Comp.), 89. Saratower Composition oder Minetsch, 90. Kasansche Composition oder Vierzig-Kräuter, 91. Moskauer Composition oder Wohlriechende Kräuter, 92. Rostower Composition oder Jerofeitsch.

III. Aus Russisch Mittel-Asien. 93. Chubb-il-melik, d. h. Zaren-Samen. Croton Tiglium (Euphorb.), 94. Anisun. Conium maculatum (Umbell.). 95. Basur-Katuna. Althaea rosea Cav. (Malv.), 96. Amiljatsch. Emblica officinalis Gärtn. (Euphorb.), 97. Argis. Berberis heteropoda Schrenk (Berberid.), 98. Andshbar. Rheum spec. (Polygon.), 99. Afsantin. Achillea oder Matricaria (Comp.), 100. Eklel-malik. Astragalus ankylotus Fisch. (Papil.), 101. Abchal. Juniperus Pseudo-Sabina Fisch. (Cupress.), 102. Fufak-i-dawandi. Semina Astragali Sieversiani (Papil.), 103. Irsa-Wurzel des Krautes von Weger. 104. Ak-daru (eine Wurzel), 105. Nitsch (eine Rinde) und Asli-al-Kabir (das daraus bereitete Heilmittel), 106. Ansurat (ein krystallinischer Saft von Fruchtbäumen), 107. Asli-sus (aus dem Kraute Nitsch [105] bereitet), 108. Akakia, 109. Andshil. Ficus Carica (Artocarp.), 110. Andis (?), 111. Aftin-muk. Cuscuta approximata (Cuscut.), 112. Bako-dshiape. Plantago major (Plant.), 113. Balati-dshabrak. Zygophyllum brachypterum (Zygophyll.), 114. Bal-kurai. Dorema ammoniacum (Umbell.), 115. Bangi-diwana. Lagochilus inebrians Bnge. (Labiat.), 116. Bang. Cannabis sativa (Urtic.), 117. Dshusan. Artemisia monogyna (Comp.), 118. Kysyl-tscha. Ephedra vulgaris (Gnet.), 119. Kyjak. Triticum repens (Gram.), 120. Sagir. Digitalis (Scroph.), 121. Sasyk-kurai. Scorodosma foetidum (Umbell.), 122. Tal-turangyl. Populus diversifolia (Salic.), 123. Teke-Sakal. Dodartia orientalis (Scroph.), 124. Nachoja-arap. Tribulus terrestris (Zygophyll.), 125. Korbus. Lagenaria vulgaris (Cucurbit.), 126. Djagilnik. Angelica Archangelica (Umbell.), 127. Talsch-buja. Sophora alopecuroides (Papil.), 128. Jangak. Juglans regia (Jugl.), 129. Gaschnis. Coriandrum sativum (Umbell.), 130. Tutum. Rhus Coriaria (Anacard.), 131. Sija-dana. Nigella sativa (Ranuncul.), 132. Ir-bagasi. Gentiana campestris M.B. (Gent.),

133. Karakat. Ribes rubrum (Ribes.), 134. Metri. Trigonella Foenum graecum (Papil.), 135. Badijan-dshai-dari. Foeniculum vulgare Gärtn. (Umbell.), 136. Dshutsuni. (Samen, ähnlich dem Badijan, nur kleiner), 137. Chatmi. Malva spec. (Malv.), 138. Tschilan. Zizyphus vulgaris (Rhamn.), 139. Gul-i-surch. Rosa spec. (Rosac.), 140. Sumbuli-altib. Nardostachys Jatamansi DC. (Valer.), 141. Sipari-safid. Areca Catechu (Palm.), 142. Sipari. Areca globulifera Lam., 143. Machmel-petschan. Helicteres Isora L. (Stercul.), 144. Baladar. Semecarpus Anacardium L. fil. (Anacard.), 145. Kutschala. Strychnos Nux vomica L. (Logan.), 146. Blelja. Terminalia bellerica Roxb. (Combret.), 147. Chalilja. Quisqualis Indica L. (Combret.), 148. Glilja-sija. Morus nigra (?), 149. Filfis-daras. Piper longum L. (Piperac.), 150. Filfil. Piper nigrum, 151. Kabab-tschini. Piper Cubeba L. fil., 152. Kalanfir-gardan. Caryophyllus aromaticus (Myrt.), 153. Dshal-watri, Muskatblüte. Myristica fragrans L. (Myrist.), 154. Dshusbua, Muskatnuss, 155. Tamri-gindi, Tamarindus Indica L. (Caesalp.), 156. Tschaksu. Cassia Absus L. (Caesalp.), 157. Emblica officinalis Gärtn. (Euphorb.).

IV. Aus Turkestan und aus bucharischen Apotheken, mit Benützung des von Herrn Batalin zur Verfügung gestellten Materials im Museum des Kais. botan. Gartens zu St. Petersburg. 158. Ktschul-nar-mada. Aconitum Japonicum (?), (Ranunc.), 159. Riwandi-tschini. Rheum spec. (?), 160. Akyr-Kara. Anthemis Pyrethrum L., 161. Kafka-darja. Os Sepiae, 162. Kantibar. Sedum Telephium (?), 163. Samki-arabi. Gummi Pruni, Persicae, auch Gummi arabicum, 164. Samgi-meschgidi, Eisenvitriol, 165. Ak-kut, Chinarinde, 166. Altum-kuger. Schwefel, 167. Andarat = 106. Ansarat, 168. Badijani-chtai = 9. Badijan (Sternanis), 169. Basar-pantsch. Semina Hyoscyami nigri, 170. Banawscha = 1. Abguss vom Kraute der Viola odorata, 171. Bugmaki. (Eine Wurzel, gegen Halskrankheiten), 172. Dar-tschikn, Alaun (bei Verwundungen), 172. Dshaugara-limu. Acer Tataricum, 174. Santschibil = 14. Fluss. (Cassia Fistula), 175. Sarnich. Auropigment, 166. Suf-trum, ein schwarzes Harz, 177. Kirmys. Koschenil., 178. Kambil. Hydrarg. oxyd. rubr. 179. Kanaptscha. Semina Cannae Indicae, 180. Lutar, eine Baumrinde, bei Frauenkrankheiten, 181. Musli-safid und 182. Musel-sija, eine schwarze Wurzel, gegen Schwächezustände, 183. Murdar-sang, Bleiglätte, 184. Masu. Tinten-Nüsse, d. h. Galläpfel, 185. Nauchadur, ein krystallinisches Pulver, 186. Nil-tutja, Kupfervitriol, 187. Narkatschul = 158. Aconitum, 188. Sag-pistan, kleine Steinfrüchte (?), 189. Safida-i-puka, sehr feine, reine Kreide, 190. Safida-i-chitoi, gröbere Kreide, 191. Sarsabil. Radix Sarsaparillae, 192. Sabir-i-sakutari, ein schwarzes, glänzendes Harz, 193. Sana-i-makka, Sennesblätter, 194. Sar-tschuba. Curcuma longa, 195. Tbaschir-kalijam = Tebaschir, 196. Tanakar, ein krystallinisches Salz, 197. Tuchum-i-dshabul, Brechpulver, 198. Daltschin, eine aromatische Rinde, 199. Tschub-tschini, Abguss der Rinde, gegen Schwächezustände, 200. Ljadshuar, eine dunkelblaue Farbe, 201. Syra, Steppen-Kümmel, 202. Kandal, ein dem Benzoe ähnliches Harz.

V. Pflanzen-Heilmittel aus dem Kreise Minussinsk, von Herrn Martjanoff. 203. Astragalus melilotoides Pall., 204. Cirsium Gmelini, 205. Cypripedium Calceolus, 206. Achillea setacea W. et K., 207. Valeriana heterophylla L., 208. Sambucus racemosa L., 209. Artemisia macrantha L., 210. Hippuris vulgaris L., 211. Veratrum album L., 212. Urtica cannabina L., 213. Veronica Anagallis L., 214. Equisetum hyemale L., 215. Anemone sylvestris L., 216. Rheum Rhaponticum L., 217. Ephedra submonostachya DC., 218. Rhododendron chrysanthum Pall., 219. Plantago minor L., 220. Lenzea carthamoides DC., 221. Sanguisorba officinalis L., 222. Artemisia frigida W., 223. Polygonatum vulgare Red., 224. Scutellaria scordiifolia L., 225. Asplenium Ruta muraria L., 226. Lithospermum officinale L., 227. Rosa cinnamomea L., 228. Epilobium angustifolium L. var. flor. albis, 229. Sedum Telephium L., 230. Veratrum nigrum L., 231. Veronica Teucrium L., 232. Sedum Aizoon L., 233. Pulsatilla patens et P. vulgaris, var. Altaica, 234. Aconitum Lycoctonum, 235. Aconitum volubile Pall., 236. Androsace septentrionalis L., 237. Trollius Asiaticus L., 238. Lappa tomentosa, 239. Cypripedium macranthum Sw., 240. Achillea impatiens, 241. Adonis Appennina Pall., 242. Sticta pulmonaris, 243. Gentiana adscendens Pall., 244. Saussurea bicolor L., 245. Anemone sylvestris L., 246. Polygonatum officinale, 247. Rhinanthus minor Ehrh., 248. Euphorbia

Cyparissias L., 249. Allium Victorialis L., 250. Goniolimon speciosum Boiss. — Von den 250 Nummern sind No. 1—22, 25—85, 94—102 und 131—157 von Herrn Batalin in St. Petersburg, No. 203—250 aber von Herrn Martjanoff in Minussinsk bestimmt. v. Herder (St. Petersburg).

Heinrich, R., Grundlagen zur Beurtheilung der Ackerkrume in Beziehung auf landwirthschaftliche Pflanzenproduction. Gekrönte Preisschrift. Mit 4 Tfln. u. Holzschn. 244 pp. Wismar (Hinstorff'sche Buchhandlung) 1882.

Ausgehend von dem Gesichtspunkt, dass die Factoren der Pflanzenproduction sämmtlich gleichwerthig sind, demnach sämmtlich bei Beurtheilung des Ackerbodens beachtet werden müssen, entwickelt Verf. in sehr übersichtlicher Form die Materialien einer wissenschaftlich-praktischen Bodenkunde in erweitertem Sinne, durchweg mit der Tendenz, zur Herbeiführung eines richtigen Bildes der Bedürfnisse der Culturpflanzen auf die systematische Prüfung der Bodenarten in Rücksicht auf die Factoren der Pflanzencultur hinzuleiten. Es handelt sich hierbei um Fragen, welche auch die reine Physiologie interessiren, so z. B. die Feststellung des Minimums des Bedarfs an den einzelnen Nährstoffen. Die schon öfter gemachten Anläufe, aus der Zusammensetzung der Asche auf den Gehalt des Bodens an assimilirbaren Nährstoffen zu schliessen, erklärt Verf. für unzulässig, wenn man sich nicht auf bestimmte einzelne Organe beschränke. Nach Analysen der getrennten Theile des Hafers prägt sich der verschiedene Gehalt des Bodens an assimilirbaren Stoffen am stärksten aus in der Zusammensetzung der Wurzeln; diese sind am zweckmässigsten für vergleichende Untersuchungen zur Beurtheilung der Nährstoffverhältnisse im Boden zu verwenden. Sie sind zur Zeit der Reife um so mehr erschöpft, je ärmer die Bodenarten sind. Kennt man den Minimalgehalt der reifen Wurzeln an den einzelnen Stoffen, so weiss man hiermit auch, welche Nährstoffe zugeführt werden müssen, um den Ertrag zu steigern. Das Minimum des Stickstoffgehaltes in der Haferwurzel beträgt 0.5—0.6 %, des Kaligehaltes 0.1, des Phosphorsäuregehaltes 0.08—0.1 %. Die Zahlen für die Minimalgehalte von Kalk (0.37 % der Trockensubstanz), von Magnesia (0.01) und Schwefelsäure (0.03) sind wahrscheinlich noch niedriger zu stellen. Ferner eignet sich auch die Bestimmung des Salpetersäuregehaltes der reifen Pflanzen zur Erkennung der relativen Mengen von assimilirbarer Salpetersäure im Boden; jede wesentliche Menge von Salpetersäure, die in den Pflanzen am Ende der Vegetation nachgewiesen wird, kann als Beweis von Luxusconsumtion an Salpetersäure gelten. Aehnliches gilt für die Schwefelsäure, bei der schon Luxusconsumtion, deshalb Unwirksamkeit weiterer Zufuhr, angenommen werden kann, wenn im Stroh 0.03 % Schwefelsäure enthalten ist, und es ist wahrscheinlich selbst diese Zahl noch zu hoch.

Nachfolgend geben wir die Inhaltsübersicht:

I. Abtheilung. Die chemischen Verhältnisse des Bodens in ihren Beziehungen zur Pflanzenernährung.

1. Die Pflanzennährstoffe. 2. Die natürlichen Quellen für die Pflanzennährstoffe. 3. Bestimmung der assimilirbaren Pflanzennährstoffe im Boden. a) Die Pflanzenanalysen und ihre Benutzung zur Beurtheilung des relativen Nährstoffgehalts im Boden. (Das Stickstoff-, Kali-, Phosphorsäure-, Kalk-, Magnesia-, Schwefelsäure-Minimum in den Haferwurzeln. Die praktische Verwerthung der Wurzelanalysen. Die Schätzung des Bodens an vorhandenen assimilirbaren Pflanzennährstoffen.) b) Eine anderweite Methode zur Bestimmung der relativen Mengen von assimilirbarer Salpetersäure und Schwefelsäure im Boden. c) Die empirische Ermittelung des Nährstoffbedürfnisses im Boden. 4. Die Ermittelung des absoluten Gehalts der Pflanzennährstoffe im Boden. 5. Die Bestandtheile im Boden, welche den Pflanzen schaden.

II. Abtheilung. Die physikalischen Verhältnisse des Bodens in ihren Beziehungen zur Pflanzenproduction.

1. Die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens. a) Das Wasserbedürfniss unserer Culturpflanzen. b) Die Ackerkrume in ihrer Bedeutung als Wasserreservoir für die Pflanzen. 2. Die Durchlüftungsfähigkeit des Bodens. 3. Der Zusammenhang des Bodens im trocknen und nassen Zustande. 4. Die Wärme und Erwärmungsfähigkeit des Bodens.

III. Abtheilung. Die klimatischen Verhältnisse in ihren Beziehungen zur Pflanzenproduction.

1. Die Temperaturverhältnisse. 2. Die Besonnung. 3. Regenfall und Luftfeuchtigkeit. Die meteorologischen Beobachtungen im Interesse der landwirthschaftlichen Pflanzenproduction.

IV. Abtheilung. Allgemeine Verhältnisse in ihren Beziehungen zur landwirthschaftlichen Pflanzenproduction.

Literarische Nachweise. Erläuternde und kritische Anmerkungen.

Abbildungen: Pflanzen, erwachsen in destillirtem Wasser, ohne Stickstoff-, ohne Phosphorsäure-, ohne Kalkzufuhr; Wurzelbildung des Hafers bei verschiedener Nährstoffconcentration, bei verschiedener Nährstoffvertheilung in den Bodenschichten. Kraus (Triesdorf).

Sestini, F. und **Funaro, A.**, Die Summe der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit der Cultur des Getreides, insbesondere des Mais. (Die landw. Vers.-Stat. 1884. Heft 2.)

Die Verff. weisen im Eingange auf die Unzulänglichkeit der von Boussingault u. A. berechneten Wärmesummen hin und appelliren dabei an die bekannte Thatsache, dass die Wärmesummen des Getreides nicht nur für verschiedene Erdregionen, sondern auch für verschiedene Gegenden desselben Landes grosse Unterschiede aufweisen können. Als Ausgangspunkt nehmen sie die in Frankreich gemachten Beobachtungen, aus welchen sich ergibt, dass im Jahre 1816 die für die Reife des Korns*) als absolut nothwendig bezeichnete Wärmesumme erst am 15. August erreicht wurde; „trotzdem musste es an vielen Orten zu Streu geschnitten werden“, während es anderswo in den Aehren auswuchs, sodass man nicht einmal das angewandte Saatquantum gewann. Im Jahre 1822 war diese Summe schon am 15. Juli erreicht, aber das Korn war noch nicht reif; im Jahre 1873 konnte man es am 15. Juli schneiden, als man von der theoretisch bestimmten Wärmesumme noch weit entfernt war.

„So beträchtliche Differenzen haben weniger in der Temperatur ihren Ursprung als in dem verschiedenen Bewölkungsstande des

---

*) Die Verff. sagen zwar nicht, was sie unter „Korn“ verstehen, da aber die in einem Lande vorherrschende Getreidefrucht mit diesem Worte bezeichnet zu werden pflegt, ist damit im obigen Falle ohne Zweifel der Weizen gemeint. Ref.

Himmels, im hygrometrischen Zustande der Atmosphäre oder in der Anzahl der heiteren und Regentage während der Vegetationsperiode, und demzufolge hängt der schlechte Ausfall der Ernten eher auch vom Lichtmangel ab, als von dem Mangel an Wärme", eine Anschauung, welche bereits von Marié Davy, gestützt auf das Verhalten des Getreides in Frankreich, in präciser Form ausgesprochen wurde. Auch aus den Zahlen, welche für die Reife des Mais von den Verff. angeführt werden, folgt, dass es keine absolut nothwendige Wärmesumme für eine Pflanze gibt.

Einen neuen Beleg für die Unhaltbarkeit der Wärmesummen und den grossen Einfluss der solaren Radiation haben die Verff. durch einen Versuch geliefert, der 1879 zu Pisa in dem Garten des kgl. agrar. Institutes angestellt wurde. Auf drei gleichen unter sich zusammenhängenden Beeten wurde am 31. Mai gewöhnlicher Mais in Reihen gesäet. Beet A. wurde mit weissem, appretirten Baumwolltuch, B. mit einem schwarzen, ebenfalls appretirten Baumwolltuch überdeckt, C. frei gelassen. Wie zu erwarten war, entwickelten sich die B.-Pflanzen am mangelhaftesten, während die A.-Pflanzen, abgesehen von grösserer Höhe, fast vollkommen mit jenen des unbedeckten Beetes übereinstimmten; ein deutliches Zurückbleiben war erst am 20. Juli zu constatiren, zu welcher Zeit die B.-Pflanzen schon zum grössten Theil abgestorben waren. Am 15. September wurden die Beete A. und C. geerntet, das an der Sonne getrocknete Product ergab bei A. 30.3 kg, bei C. 26.3 kg vollkommener Samen; das Gewicht an Stengeln, Blättern etc. war in beiden Fällen nahezu gleich. Die Temperatur zeigte während der Vegetationsperiode keine plötzlichen oder bedeutenden Sprünge. Am meisten Interesse gewährt die Vergleichung der Wärmesummen, deren grösste dem unbedeckten Beete zukam (2462 °); im Beete A. betrug sie nur 2336 °, in B. hätte sie 2311 ° betragen, wenn die Pflanzen am Leben geblieben wären. Trotz diesen nahezu gleichen Wärmesummen brachten es die Pflanzen in A. zur Reife, während in B. nicht eine zur völligen Blüte gelangte! Anderseits war die lufttrockene Ernte von A. grösser als jene des unbedeckten Beetes. „Alles dies beweist die Richtigkeit der längst bestehenden Annahme, dass die Wärme nur einen der Factoren repräsentirt, welche zur vegetabilischen Production beitragen, aber dass es keine bestimmte und constante Temperatursummen für jede Ernte gibt, noch viel weniger für die Reife des Maises immer und absolut 3000 ° nöthig sind."

Zum Schlusse betonen die Verff. die Wichtigkeit der Messung der solaren Radiation während der Vegetationsperiode und theilen mit, dass seit einigen Monaten im kgl. agrar. Institut zu Pisa aktinometrische Beobachtungen mit zwei vom Observatorium von Montsouris gekauften Apparaten ausgeführt werden.

Schindler (Wien).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cooke, M. C., Manual of Structural Botany for use of Classes, Schools, and Privat Students. New edit. 8⁰. 120 pp. London (Allen) 1884. Sh. 1.—

Garneri, G. B., Elementi di botanica ad uso della quinta ginnasiale. 8⁰. IV u. 115 pp. Torino (San Giuseppe) 1883. L. 2,60.

Hooker, J. D., Botanica: traduz. di **N. A. Pedicino.** 3. ediz. 8⁰. XIV u. 138 pp. Milano (Hoepli) 1883. L. 1,50.

Krause, Hermann, Schulbotanik nach methodischen Grundsätzen. 8⁰. 204 pp. Mit 386 Holzschn. Hannover (Helwing) 1884. M. 2.—

Algen:

Derbay, F., Les Algues marines du nord de la France. 4⁰. 35 pp. Lille 1883.

Schmitz, F., On the Fertilization of the Florideae. (Ann. and Mag. of Natur. Hist. 1884. Febr.)

Pilze:

Cooke, M. C., Circumnutation in fungi. (Repr. from the Journ. of the Queket microscopical Club. Ser. II. 1884. Vol. I. No. 7. p. 309. Febr.) 8⁰. 3 pp.

Massalongo, C., Uredineae Veronenses, ossia Censimento delle ruggini conosciente nell' agro Veronese. (Atti dell' Accad. d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. Ser. III. Vol. LX. 75 pp. Mit 3 chrom. lith. Tfln.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. I. Abth. II. Pilze von Dr. **G. Winter.** Lfg. 14. Gymnoasceae und Pyrenomycetes, bearb. unter Mitwirkung von **Sadebech.** 8⁰. 64 pp. Leipzig (E. Kummer) 1884. M. 2,40.

Flechten:

Arnold, F., Die Lichenen des fränkischen Jura. I. Aufzählung der Arten. (Flora. LXVII. 1884. No. 5. p. 65—96.)

Magnin, Ant., Compte rendu d'une excursion lichénologique dans les environs de Riverie et de St.-André-la-Côte. (Fragm. lichénolog. Lyon. III. No. 6. p. 7—15.)

— —, Contrastes en petit présentés par la végétation lichénique des poudingues glaciaires des environs de Lyon. (l. c. p. 3—6.)

— —, Note sur quelques lichens de la région Lyonnaise. (l. c. p. 17—23.)

Muscineen:

Massalongo, C., Sur la découverte du Dumortiera irrigua (Wils.) Nees en Italie. (Rev. bryol. 1884. No. 1. p. 6—7.)

Philibert, Sur le Thuidium decipiens de Not. (l. c. p. 3—6.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, Lad., Neue Beiträge zur Foliolartheorie des Ovulums. (Abhandl. k. Böhm. Ges. d. Wissensch. Folge VI. Bd. 12. Math.-naturwiss. Cl. No. 8.) 4⁰. 42 pp. Mit 2 Tfln. Prag 1884.

Conwentz, Die westpreussischen, insectenfressenden Pflanzen. (Ber. VI Vers. westpr. bot.-zoolog. Ver. Dt. Eylau. 1883. Mai 13.)

Gardiner, W., The determination of tannin in vegetable cells. (Pharm. Journ. and Transact. No. 709. 1884. p. 588.)

— —, On the physiological significance of Water Glands and Nectaries. (Extr. from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. V. Pt. 1.) 8⁰. p. 35—50. Mit 1 Tfl.

Loew, O., Noch einmal über das Protoplasma. (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 8. p. 114—120.)

Ludwig, F., Biologische Mittheilungen. (Kosmos. VIII. 1884. Heft 1.)

Musculus, F., Bemerkungen zu der Arbeit von F. Salomon, betitelt: „Die Stärke und ihre Umwandlungen unter dem Einflusse anorganischer und organischer Säuren“. (Chemiker-Zeitg. VIII. No. 8—11.)

Urbain, Conférence sur les différents principes qui constituent les tissus des végétaux. (Ann. agronom. IX. 1883. p. 529—547.)

Vries, Hugo de, Sur l'affinité des substances dissoutes pour l'eau. (Mém. de la Soc. des sc. nat. et mathém. de Cherbourg. T. XXIV.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Köppen, Fr. Th., Ueber die ursprüngliche Bewaldung der Steppe mit Nadelhölzern in K.'s Aufsatz über die Verbreitung des Elenthiers und anderer Cerviden im Europ. Russland. (Beitr. z. Kenntniss d. Russ. Reiches. Folge II. Bd. VI. 1883. p. 99—100.)

— —, Ueber das Fehlen gewisser Lignosen in den Wäldern der Krim. (l. c. p. 9—10.)

Milne-Edwards, Alph., L'expedition du Talisman, faite dans l'Océan atlantique sous les auspices des Ministres de la Marine et de l'Instruction publique. (Extr. du Bullet. scient.) 8⁰. 31 pp.

Penzig, O., Sopra un nuovo ibrido del genere Pedicularis [P. guroflexa Willd × P. tuberosa L.]. (Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. I. 1883.) 8⁰. 4 pp. Mit 1 Tfl.

Reichenbach, L. u. Reichenbach fil., H. G., Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen, charakteristischen Abbildungen in natürlicher Grösse und Analysen. No. 289—290. 4⁰. Leipzig (Abel) 1884. à M. 2,50; col. à M. 4,50.

— —, Dasselbe. Wohlfeile Ausgabe. 1. Ser. Heft 221 u. 222. 8⁰. Leipzig (Abel) 1884. à M. 1,60.

— —, Icones florae germanicae et helveticae, simul terrarum adjacentium, ergo mediae Europae. Tom. II. Decas 19 et 20. 4⁰. Leipzig (Abel) 1884. à M. 2,50; col. à M. 4,50.

Savastano, L., La varietà degli agrumi del Napoletano. (Ann. della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. Vol. III. 1883. Fasc. 5. p. 16—61.) Napoli 1884.

Phänologie:

Bianchi, Ludovico, Sopra alcuni fiori primaverili della flora di Modena: conferenza. 8⁰. 32 pp. Modena (dell' Immaculata Concezione) 1883.

Thomas, Fr., Phänologische Beobachtungen aus dem Herzogthum Sachsen-Gotha für 1883. (Sep.-Abdr. a. d. Mittheil. d. Geogr. Ges. f. Thüringen zu Jena. II. Heft 3/4.) 8⁰. 6 pp.

Paläontologie:

Cochin, La houille et les matières colorantes. (Rev. de deux monds. 1884. 1. Fév.)

Homberger, Die Mineralstoffe der wichtigsten Waldsamen. (Forstl. Blätter. 1884. No. 2.)

Engelhardt, H., Ueber tertiäre Pflanzenreste von Waltsch. (Sep.-Abdr. a. Leopoldina. XX. 1884.) 4⁰. 7 pp.

Ettingshausen, C. Frhr. v., Ueber die genetische Gliederung der Flora der Insel Hongkong. 8⁰. Wien (C. Gerold's Sohn in Comm.) 1884. M. —,60.

— —, Ueber die genetische Gliederung der Flora Neeseelands. 8⁰. Wien (C. Gerold's Sohn in Comm.) 1884. M. —,50.

Kidston, On a specimen of Pecopteris (? polymorpha, Brongn.) in circinate vernation, with remarks on the genera Spiropteris and Rhizomopteris of Schimper; on a new species of Schutzia from the Calciferous Sandstones of Scotland. (Ann. and Mag. of Natur. Hist. 1884. Febr.)

Posewitz, Th., Ueber die recente Bildung von Harzablagerungen. (Földtani Közlöny. Bd. XIII. 1883. p. 409—412.) [Deutsch.]

Staub, M., Japán fosszil flórája. (l. c. p. 369—381.) [Ungarisch.]

Zeiller, R., Sur quelques genres de fougères fossiles nouvellement créés. (Annal. des sc. nat. Bot. Sér. VI. T. XVII. 1884.)

Pflanzenkrankheiten:

Beling, Auffällige Baumtrocknis und Blitzschläge an Bäumen. (Forstwiss. Centralbl. 1884. No. 2.)

Hartig, R., Ein neuer Parasit der Weisstanne [Trichosphaeria parasitica n. sp.]. (Allg. Forst- u. Jagd-Zeitg. LX. 1884. Januar.)

Neumeister, Der Drehwuchs der Rosskastanie. (Tharander forstl. Jahrb. XXXIV. 1884. Heft 1.)

Nobbe, Ueber die Mistel, ihre Verbreitung, Standort und forstliche Bedeutung. (l. c.)

Savastano, L., Il marciume del Fico. (Ann. della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. Vol. III. 1883. Fasc. 5. p. 63—110, con 4 tav.) Napoli 1884.

Sorauer, Paul, Die Rotzkrankheit [Bacteriosis] der Pflanzen. (Sep.-Abdr. a. Allg. Brauer- u. Hopfenzeitg. 1883. No. 12, 13, 14, 15.) 8°. 15 pp.

Annali di Agricoltura 1883. Atti della Commissione consultiva sulla fillossera. Roma (Botta) 1883.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Alpago-Novello, J., Il granoturco e la pellagra: manuale pel contadino. 8°. 55 pp. Treviso (Zoppelli) 1883.

Aschenbrandt, Theodor, Die physiologische Wirkung und Bedeutung des Cocainum muriat. auf den menschlichen Organismus. (Pharm. Centralh. 1884. No. 2. p. 16 und Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 50.) *[Die Substanz wurde erschöpften Soldaten gereicht und die Wirkungen sollen ganz ausserordentlich gewesen sein.]* Hanausek (Krems).

Baginsky, Ueber infiltrirte Tuberkulose der Lungen bei Kindern. (Arch. f. Kinderheilkunde. V. 1884 No. 3 u. 4.)

Baumert, G., Zur quantitativen Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Lupinen. (Chemiker-Zeitg. VIII. No. 8—11.)

Chaveau, De la préparation en grandes masses des cultures atténuées par le chauffage rapide pour l'inoculation préventive du sang de rate. (Compt. rend. hebdomad. de l'Acad. des Sc. de Paris. XCVIII. 1884. No. 2.)

Giacosa, Versuche über die in hohen Luftschichten enthaltenen Keimsporen niederer Organismen. (Biol. Centralbl. Bd. III. No. 23.)

Heckel and **Schlagdenhauffen,** Some African Kolas. (Pharm. Journ. and Transact. 1884. No. 709.)

Holländer, George, Experimentelle Versuche über Unschädlichmachung tuberculöser Sputa. 8°. 24 pp. [Inaug.-Diss.] Halle-Wittenberg 1884.

Kügler, Karl, Ueber den Maticocampher. (Pharm. Centralh. 1884. No. 3. p. 23—29 u. Ber. d. chem. Ges. XII. No. 2840.) *[Reactionen und Formelberechnung. Die Formel* $C_{12}H_{20}O$ *ergibt sich aus folgendem:*

			Gefunden		
Ber. für	$C_{12}H_{20}O$		*I*	*II*	*Mittel*
C_{12}	*144*	*80.00*	*79.88*	*79.83*	*79.86*
H_{20}	*20*	*11.01*	*11.23*	*11.19*	*11.21*
O	*16*	*8.99*	*8.89*	*8.98*	*8.93*
	180	*100.00*	*100.00*	*100.00*	*100.00*

Der M. stammt von den Blättern von Piper angustifolium Ruiz et Pavon.] Hanausek (Krems).

Moeller, Josef, Amerikanische Drogen. No. 18. Folia Turnerae aphrodisiacae. (Pharm. Centralh. 1884. No. 1. p. 1—3. Mit 2 Fig.)

Schnitzler, Ergebnis der Sammelforschung der Wiener medic. Presse über Heredität, Contagiosität und Heilbarkeit der Lungentuberkulose. (Wiener medic. Presse. 1884. No. 4.)

Soyka, J., Ueber die Verbreitungsweise der Cholera nach Ort und Zeit. (Vorträge über Gesundheitspflege u. Rettungswesen während der Hygiene-Ausst. in Berlin. XI.) 8°. Berlin (Pasch) 1884. M. 1.—

Tappeiner, H., Untersuchung über die Gährung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanal. (Zeitschr. f. Biol. XX. 1884. Heft 1.)

Verneuil, Étiologie de la tuberculose. (Bull. de l'Acad. de méd. 1884. Fevr.)

Weise, Die Blattern-Epidemie in Dalmatien und die öffentliche Impfung. (Wiener med. Presse. 1884. No. 4.)

Sur le diagnostic des phtisies douteuses par le présence des bacilles dans les chrachats tuberculeux et sur l'étiologie de la tuberculose. (Bull. de l'Acad. de méd. 1884. No. 3.)

Technische und Handelsbotanik:

Berthold, Microscopical charakters of vegetable fibres. (Pharmac. Journ. No. 709.)

Hanausek, Eduard, Pinkos-Knollen, ein neuer Rohstoff für Drechsler und Bildschnitzer. (Zeitschr. f. Drechsler etc. 1884. No. 2. p. 10—11; mit 2 fig.) *[Die Pinkosknollen sind kegelförmige, rundliche Klötze von 10—30, meist 15 cm Länge und 5—15, meist 10 cm Breite. Mit freiem Auge lässt sich schon ein Ringbau erkennen; in manchen Klötzen ist das Mark 2—5 mm dick. Die parenchymatischen Elemente des Holzes sind Tracheïden; die Wandungen der Markstrahlenzellen sind mit einfachen spaltenförmigen Tüpfeln versehen. Gefässe wurden nicht gefunden. Das Holz dürfte wohl von einer Conifere abstammen und ist jedenfalls kein Laubholz, wie früher berichtet wurde, auch kein Gnetaceenholz, das stets harzfrei ist, während das Pinkosholz ausserordentlich harzreich ist.*

Das Holz ist röthlich, im Längsschnitte streifig, die Dichte beträgt 1.3, die Härte der des Ebenholzes gleich; es ist sehr zähe, sehr schwerspaltig; das an die Oberfläche ausgetretene, erstarrte Harz ist ziemlich hart, gewiss härter als die gewöhnlichen Lacke. Pinkosholz lässt sich zu Billardbällen, zu Fächerblättern, Modellirhölzern und Knöpfen gut verarbeiten.

Die übrigen Absätze des Artikels besprechen die Bearbeitung.]

Hanausek (Krems).

Reinhold, H., Jute-Verbrauch Europas. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. p. 27.)

[Europa consumirte seit 1880 durchschnittlich 1.822.500 Ballen (à 400 lbs.) Jute per Jahr; davon

England	*1.180.500*	*Ballen.*
Deutschland	*227.000*	„
Frankreich	*200.000*	„
Oesterreich-Ungarn .	*85.000*	„
Belgien	*50.000*	„
Italien	*30.000*	„
Holland	*30.000*	„
Spanien, Norwegen und andere Staaten	*20.000*	„

Von 1883 waren vom 1. August bis Anfangs Januar 720.000 Ballen verschifft.]

Hanausek (Krems).

Anleitung zur mikroskopisch-chemischen Untersuchung des Papiers und der zur Papierfabrikation verwendeten Rohstoffe. 8⁰. Berlin (Klönne u. Müller) 1884. M. —,50.

Chinagras. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. No. 1. p. 24.) *[Enthält im Anschluss an die in früheren Nummern dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel über Chinagras einige Berichte des ehemaligen Directors des India Museums, Dr. Forbes Watson, in welchen verbesserte Gewinnungsmethoden mittelst der Smith'schen Maschine beschrieben werden. Die Versuche mit Chinagras, sowie mit Phormium tenax und Sanseviera Zeylanica (prächtiges Seilermaterial aus der Umgebung von Madras) bewiesen, dass die Maschine 190—250 Pfund Faser per Tag liefern kann, was die Herstellung von einer Tonne Faser zum Preise von 30—35 Pfd. Sterl. ermöglichen würde. Die jüngste Verwendung der Rheafaser ist die zu Riemen von 3 Zoll Breite, die dieselbe Stärke haben, wie Lederriemen von 9 Zoll Breite.]*

Hanausek (Krems).

Matschalka oder kaukasischer Waschschwamm. (Pharm. Centralh. 1884. No. 1. p. 10.) *[Zusammengebauschte Pflanzenfaser, nach Wittmack wahrscheinlich aus den Abfällen des Manilahanfes (Musa textilis) abstammend.]*

Hanausek (Krems).

Ueber die Ursachen der Veränderung des Mehles. (l. c. p. 5—6.) *[Nach Untersuchungen von Balland sind diese Ursachen in der Veränderung des Wassergehaltes, in dem Ranzigwerden des Fettes, in der Verminderung der Zuckersubstanz und in der Verflüssigung des Klebers zu suchen.]*

Hanausek (Krems).

Thee in Tibet. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. No. 1. p. 26—27.) *[Der Bericht des englischen China-Reisenden E. Colborne Baber enthält einen besonderen Aufsatz über Art der Bereitung und des Genusses der Thees in China. Der Mittelpunkt des Theeanbaues bildet Jat-su in der Provinz Sz'Tschwan. Die Sträucher sind unansehnlich, wenig gepflegt, das Product ist für den europäischen Geschmack fade und widerwärtig. Der in Tibet verbrauchte Thee besteht lediglich aus abgebrochenen und an der Sonne getrockneten Zweigen, die in einem über einem Kessel aufgehängten Tuche durchdampft, in Matten gepackt und über Feuer weiter gedörrt werden. Die langen schmalen Packen werden paos genannt; sie werden in Stücke zerschnitten („Ziegel" oder „chuan") und nochmals verpackt. Die Bezeichnung „Ziegel" ist nicht passend; es sind Klumpen aus nicht sehr eng verflochtenem Laubwerk, welches mehr Stengel als Blätter enthält und durch Uebergiessen mit etwas Reiswasser und Klopfen zu einer Masse von einiger Consistenz wird. Nun wird die Ware nach Ta-tsien-lu (Tibet) transportirt und, wie alle tibetanischen Waren, in Häute gewickelt. — Dem Tibetaner ist der Thee so unentbehrlich, dass er ohne dieses theure, aber unerlässliche Genussmittel nervenkrank wird; und doch ist das Getränk für europäischen Geschmack die denkbar unähnlichste Nachahmung von Thee! Der tib. Theetopf ist ein hölzernes Fass; der kochende Aufguss wtrd durch einen Durchschlag hineingegossen, man fügt etwas Salz hinzu und schlägt etwa zwanzigmal mit einem mit fünf Löchern versehenen Schlägel in die Flüssigkeit. Nun wird Butter hineingeworfen und die Mischung aufs neue durch 100—150 mit grosser Genauigkeit und Regelmässigkeit ausgeführte Stösse aufgerührt, wonach der Thee trinkfertig ist. Dem Tibetaner ist insbesondere die adstringirende Wirkung dieses für uns abscheulichen Getränkes erwünscht.]* Hanausek (Krems).

Forstbotanik:

Ulrich, Die Weymouthskiefer mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen. (Forstwissensch. Centralbl. 1884. 2.)

Oekonomische Botanik:

Casoria, E. e **Savastano, L.,** Secondo contributo allo studio della cimatura della viti. (Ann. della R. Scuola Superiore d'agricolt. in Portici. Vol. III. 1883. Fasc. 5. p. 1—15.) Napoli 1884.

Kotelnikoff, W., Ueber die Erfahrungen bei der Aussaat von Zucker-Sorgho [Sorghum oder Holcus saccharatus] in den Jahren 1855—1856. (Arbeit. d. Kais. Russ. fr. ökonom. Ges. 1883. I. 4. p. 435—448.) [Russisch.]

Kowalewsky, W. J., Principien bei dem Anbau und der technischen Verwendung des Zucker-Sorgho. 8⁰. 60 pp. St. Petersburg 1883. [Russisch.]

Pichard, Travaux effectués à la station agronomique de Vaucluse. 8⁰. 31 pp. Avignon 1883.

Savastano, L., Le pincement de la vigne. (Extr. du Journ. d'agricult. pratique.) 8⁰. 4 pp. Paris (Tolmor & Co.) 1884.

Stella, Cristofero, Elementi di botanica, con brevi cenni di agraria; ossia Avviamento allo studio dell' agricoltura, ad uso delle scuole element. superiori. 8⁰. 23 pp. Palermo (Meccio e C.) 1883. L. 0,50.

Vecchioni, L., La separazione dei vitigni nella piantagione della vigne. (L'agricolt. merid. VII. 1884. No. 4. p. 49—50.)

Annali di Agricoltura 1883. Esperimenti culturali fatti nel 1882 sul sorgo ambrato. Roma (Boltu) 1883.

Die electrische Pflanzencultur des Herrn Aug. Bronold in Ober-St.-Veit bei Wien. (Electro-Teehniker. 1883. No. 15. Novbr.)

Gärtnerische Botanik:

Schneider, K. E., Ein Gärtner als Aesthetiker. Erwiderung auf die H. Jäger'sche „Kritik" meiner „Schönen Gartenkunst". (Wittmack'sche Garten-Zeitg. 1883. Apr.) 8⁰. 31 pp. Dresden (Reichel) 1884.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Fortsetzung.)

Bei der Keimung werden zuerst Haftwurzeln gebildet, die während einiger Zeit auch die Functionen der Ernährung allein verrichten. Sehr früh jedoch entstehen die ersten eigentlichen Nährwurzeln, zunächst als Seitenäste der primären Haftwurzeln, nachher aber aus dem Stamme, und übertreffen in Vermehrung und Wachsthum die letzteren um ein bedeutendes. Haupt- und Nebenäste derselben sind zunächst gleich nach oben gerichtet; durch den Contact entstehen aber mannigfache Veränderungen der Wachsthumsrichtungen und Verwachsungen, durch welche diese mächtigen Wurzelmassen zu einem unentwirrbaren Netzwerke oder Gerüste werden. Im Grossen und Ganzen bleibt dennoch ihre Wachsthumsrichtung derjenigen des Stammes gleich, sodass freie Wurzelenden beinahe nur im oberen Theile auftreten.

Der anatomische Bau der Wurzeln schliesst sich mehr demjenigen, den ich für Anthurium lanceolatum beschrieben habe, als dem von A. palmatum und der sich ähnlich verhaltenden anderen Arten an; die Lufthülle ist nämlich mehrschichtig und wohl entwickelt; sie ist zwar glattwandig, besitzt aber dieselben wasseraufsaugenden Eigenschaften. Die äussere Endodermis ist ganz typisch ausgebildet. Die Rinde ist rein parenchymatisch; das Gefässbündel ist relativ dünn, namentlich in den Haftwurzeln und zeigt in beiderlei Wurzelarten Unterschiede, die mit der verschiedenen Function in deutlichem Zusammenhange stehen. Die Gefässbündel der Haftwurzeln nämlich bestehen der Hauptsache nach aus sehr festen, stark verdickten, sklerotischen Faserzellen; die Gefässe, Tracheïden und Siebröhren sind in ihnen untergeordnet. In den Nährwurzeln hingegen sind die Tracheen und Weichbastelemente zahlreicher und besitzen breitere Lumina, während die sklerotischen Elemente nur in der peripherischen Zone typisch ausgebildet, in der Mitte aber durch dünnwandige, weiche Faserzellen ersetzt sind. Ausserdem zeichnen sich die Haftwurzeln durch massenhafte Anhäufung von Kalkoxalatdrusen in den tiefsten Rindenschichten aus.

In dieselbe Gruppe gehören endlich noch zwei Farne, Polypodium Phyllitidis L. und Asplenium serratum L. Beide Pflanzen haben denselben Habitus und sind dem in unseren Gewächshäusern viel cultivirten Asplenium nidus sehr ähnlich. Die Blätter sind lang-zungenförmig, steif, zu einer mächtigen Rosette vereinigt, die sich auf einem ziemlich mächtigen, schwammigen Wurzelgeflecht erhebt. Die trichterförmig geordneten Blätter sammeln, ähnlich wie bei Anthurium Hügelii, abfallende Blätter etc. auf, und Bau sowie Eigenschaften des Wurzelsystems sind in ähnlicher Weise für die Verwerthung dieser Nährquelle ausgebildet. Die Pflanze ist durch zahlreiche, myceliumartig auf der Rinde wuchernde Haftwurzeln befestigt. Anatomische Unterschiede sind zwischen Haft- und Nährwurzeln nicht vorhanden; ebenso wie bei den soeben besprochenen Fällen aber sind erstere durch starken negativen Heliotropismus, letztere durch negativen Geotropismus ausgezeichnet.

Vierte Gruppe.

Die vierte Gruppe bilden Epiphyten, bei welchen die Aufnahme des Wassers und der Nährsalze beinahe oder ganz ausschliesslich durch die Blätter, zum Theil auch Stengel, geschieht, während die Wurzeln entweder früh ganz verschwinden (Tillandsia usneoides) oder gewöhnlich bloss als Haftorgane ohne oder beinahe ohne Ernährungsfunctionen ausgebildet sind. Die Blätter sind meist mit Vorrichtungen zum Aufsammeln des Regen- und Thauwassers und fester Stoffe, sowie mit besonderen Organen der Absorption versehen. Diese Gruppe enthält, soweit meine Untersuchungen reichen, nur Bromeliaceen.

Eines der einfachsten hierher gehörigen Beispiele bildet die wohlbekannte Tillandsia usneoides L., über deren Bau und Lebensweise jedoch nur sehr ungenaue Angaben vorliegen. Diese Art besitzt weniger vollkommene Vorrichtungen für ihren eigenartigen Ernährungsmodus als andere später zu beschreibende Arten derselben Gattung; sie ist aber wegen des gänzlichen Fehlens der Wurzeln besonders instructiv, und die Darstellung ihres Baues und Lebensmodus mag daher der Besprechung der anderen Arten vorangestellt werden.

Die Pflanze hängt bekanntlich an Baumästen in Form von rossschweifähnlichen Bündeln, welche oft 2 bis 3 m Länge oder sogar darüber erreichen, aber durch keine Wurzeln oder sonstige Haftorgane an ihrer Unterlage befestigt sind. Jedes dieser Bündel besteht aus zahlreichen, fadenförmigen, schraubig gewundenen Sprossen, die an ihrer Basis abgestorben sind und nur noch aus den von der Rinde entblössten, rosshaarähnlichen axilen Sklerenchymmassen bestehen, welche bekanntlich technische Verwendung finden. Den ersten Ursprung dieser Bündel bildet, wie ich es bereits im vorigen Capitel erwähnte, in der Regel ein einzelner, durch den Wind abgerissener Zweig, welcher sich um einen Baumast windet und mit der Zeit zahlreiche Aeste erzeugt, die sich theilweise ähnlich wie der Hauptspross befestigen, zum grössten Theile aber nicht mit der Stütze in Berührung kommen und frei in die Luft herunterwachsen.

Ueber den gröberen Aufbau der Pflanze ist sonst nur Weniges zu sagen; bekanntlich sind die Blätter grasartig, zweizeilig geordnet, an der Basis scheidig; aus den Blattachseln entspringen Seitenäste, die meist kurz bleiben, jedoch mit einigen gut entwickelten Blättern versehen sind oder sich zu langen, dem Muttersprosse ähnlichen Zweigen entwickeln.

Die Pflanze ist bekanntlich von einem Ueberzuge schuppiger Haare bedeckt. Diesen Organen kommt eine wesentliche biologische Bedeutung zu und sie müssen daher eingehender beschrieben werden. (Fig. 9—10.)

Die Schuppe besteht aus einem in das Gewebe eingesenkten, stielförmigen, ringsum mit den benachbarten Zellen zusammenhängenden Theile und einem der Blattoberfläche aufliegenden schildförmigen Stücke. Ersterer besteht aus drei flachen, durch dünne Wände getrennten Zellen mit dichtem, plasmareichen Inhalte, die einer einschichtigen, kleinen Gruppe von Zellen mit getüpfelten Wänden aufsitzen. Die mittlere der flachen Zellen ist ringsum schwach verkorkt. Der Schild besteht aus einer mittleren Zellgruppe und einem grossen membranösen Anhange, mit radial verlaufenden flachen Rippen, der, sammt den Wänden der mittleren Zellgruppe, aus reiner, äusserst stark in Schwefelsäure quellbarer Cellulose besteht. Die Cuticula ist rings um die Schuppe kaum ausgebildet. Nach der Behandlung mit Schwefelsäure oder conc. Chromsäure bleibt nur ein äusserst zartes, eben noch sichtbares Häutchen übrig, das meist übrigens durch die quellende Cellulose in Fetzen zerrissen wird. Der Inhalt der Zellen des Schildes besteht, so lange die Pflanze nicht benetzt wird, aus Luft.

Wird die Pflanze befeuchtet, so geht ihre silberweisse Farbe sofort in eine reingrüne über; wird ein Tropfen Wasser auf ein Blatt oder Stengel gelegt, so sieht man, ähnlich wie auf Fliesspapier, rings um den Tropfen, durch Wasseraufnahme, eine Veränderung der Farbe zu Reingrün auftreten und die feuchte Zone schnell an Breite zunehmen, während der Tropfen entsprechend abnimmt und in wenigen Secunden ganz ausgesogen wird. Diese Erscheinung zeigt zunächst nur, dass die Epidermis in hohem Grade benetzbar ist, sodass die Luft in den Capillarräumen zwischen den Haaren sehr leicht durch Wasser verdrängt wird, eine Eigenschaft, welche stark behaarten Blättern sonst nicht zukommt. Die mikroskopische Untersuchung lehrt aber, dass die Haarzellen sich dabei mit Wasser füllen und zwar mit ausserordentlicher Geschwindigkeit. Legt man nämlich einen kleinen Tropfen Wasser auf einen hinreichend durchsichtigen oberflächlichen Schnitt des Blattes oder Stengels, ohne die Ränder desselben zu befeuchten — ein Versuch, der allerdings bei dieser Art viel weniger leicht ist, als bei Arten mit breiten Blättern —, so sieht man, wie der gasförmige Inhalt der Zellen des Schildes auf eine immer kleiner werdende Blase reducirt wird und im Verlaufe höchstens einer Minute, meist viel schneller, ganz durch Wasser ersetzt wird. Leichter ist natürlich der Vergleich zwischen befeuchteten und nicht befeuchteten Pflanzen. Aus dieser Erscheinung geht schon mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass die Schuppen Absorptionsorgane darstellen, ähnlich wie die Zellen der Hülle in den Luftwurzeln der Orchideen und Aroideen. Andere Versuche haben auch wirklich gezeigt, dass durch die Schuppen ein leichtes Eindringen gelöster Stoffe in die Blattgewebe stattfindet, während die übrige Epidermis verhältnissmässig sehr undurchlässig ist. Wird ein Tropfen Kalilösung auf die Epidermis gelegt und nach wenigen Secunden wieder abgewischt, so zeigt die Untersuchung der mit dem Reagens in Berührung gekommenen Stelle, dass rings um jede Schuppe der vorher farblose Zellinhalt der Epidermis schön goldgelb gefärbt ist, während derselbe in grösserer, je nach der Dauer des Versuchs wechselnder Entfernung unverändert geblieben ist. Hat die Einwirkung des Kali etwa eine halbe Minute gedauert, so sind in der Regel schon alle Epidermiszellen gefärbt. Diese Eigenschaft, mit Kali gefärbt zu werden, kommt den Parenchymzellen nicht zu; dass aber auch diese Zellen viel leichter durch die Schuppen als die übrigen Theile der Epidermis gelöste Stoffe von aussen bekommen können, zeigten 1) Versuche*) über die Wirkung einer verdünnten Jodkalium-Jodlösung; nach 24stündiger Einwirkung fand ich die Parenchymzellen um die Basis der Haare ohne Ausnahme dunkelgelb gefärbt, während die übrigen Zellen nur äusserst selten vom Reagens afficirt worden waren. 2) Dialytische Versuche mit sehr verdünnten Kochsalzlösungen. Die Contraction des Zellplasmas fand stets zuerst rings um die Basis der Schuppen im Parenchym statt. Letztere Erscheinung ist besonders wichtig, indem sie an lebenden Zellen auftritt und mit den Vorgängen in der Natur am ehesten vergleichbar ist. Farbstoffe (Anilinviolett, Methylgrün) wurden von Membran und Inhalt der Haare ausserordentlich gierig aufgesogen und drangen bis in die Basis des Saugorgans, aber nicht in die umgebenden Gewebe ein.

Die über die Function der Haare gewonnene Ansicht findet ferner eine wesentliche Stütze in den Verhältnissen ihrer Anordnung und Ausbildung bei den übrigen Bromeliaceen.

Die Cellulosefortsätze haben wohl eine mehrfache Bedeutung; sie stehen theilweise senkrecht auf der Oberfläche der Epidermis und sind daher geeignet, Staubpartikeln festzuhalten; sie nehmen Wasser leicht auf, wie ihre Gestaltsänderungen bei der Befeuchtung zuweilen zeigen und werden daher für die möglichste Ausnutzung des Regens und namentlich des Thaues dienen; ausserdem schützen sie wohl gegen die Transpiration und sind dementsprechend, namentlich an trockenen Standorten, stark entwickelt; allerdings ist aber auch an trockenen Standorten eine Vorrichtung zur möglichsten Ausnutzung des Thaues besonders nothwendig.

Der anatomische Bau von Tillandsia usneoides ist im übrigen sehr einfach; erwähnt sei nur, dass die sehr schwachen, wenig ausgebildeten Gefässbündel des Stengels in einen mächtigen axilen Sklerenchymkörper eingebettet sind.

Die übrigen epiphytischen Bromeliaceen Westindiens weichen in ihrem Habitus von Tillandsia usneoides wesentlich ab; sie besitzen einen dicken, kurzen Stamm, der nur als Blütenachse eine grössere Länge erreicht, und ihre Blätter bilden zum grössten Theile eine Rosette; ihr Wurzelsystem ist sehr wenig entwickelt, aber sehr fest gebaut. Der Stamm ist mit der bemerkenswerthen, später zu erläuternden Ausnahme von Tillandsia bulbosa stark negativ geotropisch.

---

*) Dieser Versuch und der folgende gelingen leichter mit anderen Tillandsieen, z. B. Guzmannia tricolor, Caraguata lingulata und namentlich Brocchinia Plumieri.

Die seitlich dichtschliessenden, löffelartigen Blattbasen enthalten, auch während der trockenen Jahreszeit, beinahe stets grössere Mengen von Wasser, Fragmente faulender Blätter und Zweige, todte Thiere und erdige Stoffe unbestimmbaren Ursprungs. Die Versuche zeigten, dass diese Stoffe von der Pflanze nicht nur benutzt werden, sondern ihr unentbehrlich sind, da die Wurzeln, auch im günstigsten Falle, zu kleine Wassermengen aufnehmen, um die Transpiration zu decken, und zudem in der Natur, bei der schirmartigen Gestalt der Blattrosette, meist ganz trocken bleiben. Ich will zuerst die hierher gehörigen Versuche kurz schildern, und werde dann zu der Beschreibung der Anpassungsvorrichtungen der Bromeliaceen an ihre eigenartige Lebensweise übergehen.

Dass die epiphytischen Bromeliaceen leicht grosse Mengen von Wasser durch ihre Blätter zu absorbiren vermögen, zeigten 1) Versuche mit Brocchinia Plumieri, Caraguata lingulata und Guzmannia tricolor. Diese drei Arten bewohnen hauptsächlich feuchte, schattige Standorte und sind zu derartigen Versuchen viel eher zu gebrauchen als gewisse an trockenen Standorten wachsende Arten (Tillandsia fasciculata, T. compressa, T. utriculata, T. flexuosa etc.), die nur äusserst langsam welken. Die erwähnten Versuchspflanzen welkten in wenigen Tagen, wurden aber stets nach dem wiederholten Befeuchten der Blattbasen bei vollständigem Trockenbleiben der Wurzeln in höchstens 24 Stunden wieder frisch und straff. Nur die äussersten 3 bis 6 Blätter der Rosette, welche auch die ersten Zeichen des Welkens gaben, gingen trotz des Befeuchtens zu Grunde, wenn die Begiessung zu lange auf sich warten liess.

Es wurden 2) vergleichende Culturen mit zahlreichen Exemplaren verschiedener Arten (ausser den schon erwähnten auch Tillandsia fasciculata und T. gigantea) angestellt, die theilweise gar nicht, theilweise nur auf den Blättern benetzt wurden. Die zum grössten Theil bereits abgestorbenen Wurzeln der Versuchspflanzen wurden abgeschnitten und die ganze Stammbasis wiederholt mit Canadabalsam überzogen, sodass an einen Eintritt von Wasser auf diesem Wege nicht zu denken war. Die Versuche ergaben ganz übereinstimmende Resultate. Die nicht begossenen Exemplare welkten, je nach der Art, nach wenigen Tagen oder erst einigen Wochen, während die begossenen durch die ganze Dauer der Versuchszeit (zehn Wochen, theilweise über drei Monate*) frisch blieben und sich weiter entwickelten.

Um die Bedeutung der Wurzeln für die Ernährung festzustellen, wurden ganz ähnliche Versuche angestellt; die Resultate waren entsprechend verschieden. Welke Pflanzen (Brocchinia, Guzmannia) wurden nie wieder frisch, wenn nur ihre Wurzeln begossen wurden, und Begiessung des Wurzelsystems frischer Pflanzen bei Trockenbleiben der Blätter verhinderte nicht, dass Welken bald eintrat, während sie nach dem Befeuchten der letzteren bald wieder frisch und straff wurden. Durchschnittlich, jedoch nicht immer, welkten die Pflanzen mit begossenen Wurzeln etwas langsamer als die gar nicht begossenen, sodass jedenfalls eine schwache Wasseraufnahme durch die Wurzeln stattfindet.*)

---

*) Die Versuchspflanzen gingen auf der Reise von Dominica nach Trinidad zum grossen Theile zu Grunde, sodass der Versuch nur für wenige fortgesetzt werden konnte.

Diese Versuche zeigen alle, dass die Wasseransammlung in den Blattbasen von der Pflanze nicht nur benutzt wird, sondern ihr unentbehrlich ist. Ob der geringen Wasseraufnahme durch die Wurzeln eine wesentliche Bedeutung zukommt, ist sehr unwahrscheinlich, könnte aber nur durch sorgfältige Culturen während langer Zeiträume entschieden werden.

Die epiphytischen Bromeliaceen besitzen verschiedene Vorrichtungen, die mit ihrer Lebensweise, namentlich ihrem eigenartigen Ernährungsmodus in Zusammenhang stehen. Die Erscheinungen sind mit der schon beschriebenen Ausnahme von Tillandsia usneoides sehr einförmig und können daher im Zusammenhange beschrieben werden; nur T. bulbosa, der exquisiteste hierher gehörige Fall, wird zum Schlusse etwas eingehender erläutert werden.

Was zunächst die Eigenschaften des kurzen Stammes betrifft, so können wir mit Wahrscheinlichkeit als Anpassung an den Ernährungsmodus den starken negativen Geotropismus betrachten, ohne welchen es natürlich nicht zu einer Wasseransammlung kommen könnte. Für diese Ansicht spricht nämlich der Umstand, dass Tillandsia bulbosa, wo in Folge einer besonderen Vorrichtung das Herabfliessen des Wassers bei verkehrter Lage unmöglich gemacht wird, des Geotropismus ganz entbehrt, und dass die nicht epiphytische und durch die Wurzeln sich ernährende Pitcairnia angustifolia, eine typische Tillandsiee, von der Schwerkraft ebenfalls nicht im geringsten beeinflusst wird. Heliotropische Krümmungen, die nur schädlich wirken könnten, kommen nirgendwo zum Vorscheine.

Die Gestalt der Blätter macht sie zu ihren Functionen sehr geeignet. Sie sind oben meist rinnenförmig, unten bauch- oder löffelartig verbreitert und dicht zusammenschliessend; sie sind, ähnlich wie bei Tillandsia usneoides von schildförmigen Schuppen bedeckt, die in allen ihren Eigenschaften mit denjenigen letzterer Pflanze übereinstimmen, ausgenommen dass ihr flügelartiger Anhang symmetrisch ist und theilweise andere Sculpturen besitzt; letztere sind bei den Tillandsieen zwar immer hauptsächlich radial verlaufende Rippen, theilweise mit verschiedenen Höckerbildungen, bei den Ananasseen aber (z. B. Aechmea) polygonale Zeichnungen. Dass diesen Schuppen dieselbe Bedeutung als Organen der Absorption wie bei Tillandsia usneoides zukommt, wurde durch ganz ähnliche Versuche festgestellt. Während die Schuppen von Tillandsia usneoides auf der ganzen Pflanze dieselbe Grösse und Vertheilung besitzen, zeigen diese Verhältnisse bei den übrigen Bromeliaceen stets eine deutliche, oft eine sehr auffallende Verschiedenheit an den verschiedenen Theilen des Blattes. Die Schuppen sind nämlich stets viel zahlreicher und viel grösser an der Basis als an dem oberen Theile desselben. Die verschiedenartigsten Arten, sowohl Ananasseen als Tillandsieen, zeigen in dieser Hinsicht dasselbe Verhalten. Im Uebrigen zeigt sich Grösse, Form und Vertheilung der Schuppen je nach der Species sehr verschieden. Bei mehreren Tillandsia-Arten (z. B. T. Gardneri) sind die Schuppen auf beiden Blattseiten überall in grosser Menge vorhanden und relativ gross, immer aber doch mit sehr merklicher Bevorzugung der Basis. Bei anderen Arten derselben und verwandten Gattungen sind die Schuppen oberhalb der löffelartigen Basis, die von denselben dicht gepflastert ist, nur ganz vereinzelt und klein (z. B. Tillandsia excelsa Gr., Caraguata lingulata, Guzmannia tricolor, Brocchinia Plumieri). Die stark rinnenförmig gebogenen und beinahe senkrechten Blätter der epiphytischen Aechmea-Arten sind ebenfalls nur an der Basis reichlich von Schuppen bedeckt; an der Oberseite des Blattes sind letztere sonst nur ganz vereinzelt, während sie an der Unterseite zahlreicher auftreten und zwar in denselben Längsreihen wie die Spaltöffnungen. Bei Catopsis nutans ist auch oberhalb des stark bauchartigen, von Schuppen dicht besetzten Basalstückes nur die Unterseite der hier aufrechten löffelförmigen Blätter etwas reich an diesen Organen; sie ist von einem Wachsüberzug bedeckt, der auf den Spaltöffnungen und Schuppen unterbrochen ist.

---

*) Ein Exemplar von Guzmannia tricolor, das längere Zeit in einem Glase mit Wasser sich befand, entwickelte mehrere zarter gebaute und stark behaarte Wurzeln. Höchst wahrscheinlich kam denselben auch eine wesentlichere Bedeutung für die Ernährung zu, und dasselbe wird wohl der Fall sein, wenn die Pflanze sich in einem tiefen und feuchten Substrate entwickelt, was ihren Standorten entsprechend, beinahe nie der Fall ist.

Während bei den übrigen Epiphyten das Wurzelsystem stets mindestens ebenso stark, meist aber viel stärker entwickelt ist als bei Bodenpflanzen, ist dasselbe bei den Bromeliaceen nur wenig ausgebildet und zeigt die Eigenthümlichkeit, dass seine Glieder früh absterben ohne ihre Festigkeit zu verlieren, welche diejenige aller mir bekannten Wurzeln übertrifft. Sehr instructiv sind in dieser Hinsicht Bäume, auf welchen verschiedenartige Epiphyten zusammenwachsen; der Baumstamm ist umhüllt von einem Netze der verschiedenartigsten Wurzeln, die meist mehrere Fuss, oft mehrere Meter Länge besitzen, und dennoch von relativ schwachen Orchideen, Aroideen, Cacteen u. s. w. entspringen, während das ganze Wurzelsystem von Brocchinia Plumieri mit zahlreichen, bis vier Fuss langen Blättern und einer zweimal längeren blühenden Achse kaum mehr als die Oberfläche der Hand bedecken würde, und zudem zum kleinsten Theile aus lebenden Gliedern besteht, obgleich die Blätter dieser Art verhältnissmässig leicht welken.

Die Wurzeln werden bei vielen Arten nur selten befeuchtet, indem die peripherischen todten und die älteren lebenden Blätter stark zurückgebogen sind und ein ganz dichtschliessendes Dach bilden, welches, namentlich wenn der Epiphyt sich auf einem ungefähr horizontalen Aste befindet, den Zutritt von Regen zu den Wurzeln ganz verhindert.

Gehen wir nun über zu dem anatomischen Bau der Wurzeln, so zeigt sich derselbe zu der rein mechanischen Function der Befestigung ausgezeichnet angepasst, aber zur Aufnahme und Leitung der Nährlösungen ganz ungeeignet.

Die Wurzeln von Tillandsia utriculata (Fig. 11) sind schon dicht unterhalb des Vegetationspunktes von einer mehrschichtigen, verkorkten, für Wasser sehr schwer durchlässigen Rinde umgeben. Unterhalb derselben befindet sich ein mächtiger Hohlcylinder von stark verdickten, braunen Sklerenchymfasern. Dasselbe umgibt eine Lage zarten, von grossen schizogenen Intercellularräumen durchzogenen Parenchyms. Die Mitte endlich ist von einem relativ dünnen Gefässbündel, das nur wenige enge Sieb- und Gefässelemente enthält und ausserdem nur aus Sklerenchym besteht, eingenommen. Die Wurzeln der übrigen epiphytischen Bromeliaceen besitzen im Wesentlichen denselben Bau. Die Befestigung der Wurzeln an ihrer Unterlage ist so stark, dass eine Trennung ohne Zerreissen ganz unmöglich ist. Sie geschieht durch die Ausscheidung einer braunen Kittsubstanz, welche oft in die Gewebe des tragenden Astes eindringt. Haarbildungen kommen an den Wurzeln nur auf sehr feuchter Unterlage vor.

Die höchste Anpassung in dieser Gruppe von Epiphyten bietet die in Venezuela und Trinidad häufige Tillandsia bulbosa Hook. (Fig. 12.) Die Blätter sind bei dieser Art an der scheidenartigen Basis löffelartig, während die Spreite cylindrisch ist, und zwar entweder rinnenartig mit engem Spalte oder rohrartig, indem die Blattränder bald einander dicht genähert sind, bald übereinander greifen. Die Spreite ist stets mehr oder weniger stark zurückgebogen und um ihre Achse gedreht. Die Scheiden bilden ein beinahe ringsum dicht schliessendes, zwiebelähnliches Gebilde, welches, da dieselben stark bauchartig gekrümmt sind und nur mit den Rändern einander berühren, sehr grosse Hohlräume enthält, die sich nach oben in die Höhlung der rohrartigen Spreite fortsetzen und nur eine ganz enge Oeffnung nach aussen, an der Uebergangsstelle zwischen Scheide und Spreite, besitzen. Die äussere Hälfte der Spreite besteht aus chlorophyllführendem Parenchym und einer sehr dünnen Lage von farblosem Wassergewebe; sie besitzt an ihrer Oberfläche nur ganz spärliche und kleine Schuppen. Die Innenseite hingegen ist ganz farblos und von äusserst zahlreichen, sehr grossen Schuppen, welche einem mächtigen Wassergewebe eingesenkt sind, austapeziert. Die Scheide ist in der Jugend, soweit sie von den übrigen Blättern bedeckt ist, chlorophyllfrei und beiderseits von Schuppen bedeckt, welche an Grösse diejenigen der meisten übrigen Arten übertreffen und so gedrängt sind, dass die gewöhnliche Epidermis auf schmale Streifen reducirt ist.

(Fortsetzung folgt.)

Ausgeschriebene Preise.

La Seconde Société de Teyler à Haarlem a résolu de mettre de nouveau la question suivante au concours:

> „A fournir une étude critique sur tout ce qui a été dit contre et en faveur de la génération spontanée, surtout depuis les vingt-cinq dernières années“.

On n'exige pas de figures, et dans le cas où elles seraient ajoutées à la réponse, elles resteront pour le compte de l'auteur.

La récompense qui sera décernée pour la réponse, qui sera jugée la meilleure et satîsfaisante est une médaille d'honneur en or, d'une valeur intrinsèque de quatre cents florins, frappée au coin de la Société.

Les réponses doivent être écrites en langue hollandaise, française, anglaise ou allemande, lisiblement en écriture anglaise, d'une main autre que celle de l'auteur.

Il faut également que les réponses soient envoyées dans leur entier avant la date fixée; celles, qui ne seraient pas envoyées complètes, ne pourront être admises au concours d'honneur pour le susdit prix.

Les réponses doivent être envoyées au plus tard le 1er avril 1886, afin qu'elles puissent être jugées avant le 1er mai 1887.

Toutes les réponses envoyées au concours restent la propriété de la société, qui insère dans ses ouvrages le traité qui a été couronné; les auteurs ne pouvant publier leur travail sans le consentement de la Fondation.

Celle-ci se réserve aussi le droit de faire des ouvrages couronnés tel usage qu'il lui plaira, en citant ou ne citant pas le nom de l'auteur. Dans le dernier cas cependant elle lui en demande l'autorisation. Les copies des écrits qui n'auront pas été couronnés, ne seront remis à leurs auteurs qu' à leurs frais.

Les réponses qui seront envoyées ne peuvent être signées, mais devront porter à la place de la signature une devise; elles seront accompagnées d'un billet cacheté portant la même devise et contenant le nom de l'auteur et son adresse, et devront être envoyées à la maison de la Fondation de feu Monsieur P. Teyler van der Hulst à Haarlem.

Inhalt:

Referate:

Aschenbrandt, Th., Die physiol. Wirkung u. Bedeutg. des Cocainum muriat. auf den menschlichen Organismus, p. 316.
Bailey, W. W., Notes on the White Mountains Flora, p. 305.
Brandza, D., Prodromul floreč Romåne, p. 301.
Britton, N. L., Helonias hullata in Staten Island, p. 305.
Day, D. E., The Plants of Buffalo and its Vicinity, p. 307.
Geissler, O., Flora von Davos, p. 304.
Hanausek, E., Pinkos-Knollen, ein neuer Rohstoff f. Drechsler u. Bildschnitzer, p. 317.
Heinrich, R., Grundlagen zur Beurtheilung der Ackerkrume in Beziehung auf landwirthschaftliche Pflanzenproduction, p. 311.
Hemsley, W. B., Two new Bermudan Plants, p. 308.
Hollick, A. and **Britton, N. L.,** Flora of Richmond Co., N. Y., p. 306.
Howe, E. C., Gleanings in Westchester County, p. 305.
Jones, M. E., New Californian Plants, p. 308.
Kügler, K., Ueber den Maticocampher, p. 316.
Lucy, Th. F., Notes from Chemung County, N. Y., p. 305.
Reinhold, H., Jute-Verbrauch Europas, p. 317.
Rodewald, H., Die Wechselbeziehgn. zwischen Stoffumsatz und Kraftumsatz in keimenden Samen, p. 297.
Rusby, H. H., Notes on the Trees of the South-west, p. 307.
Rust, M. O., The Syracuse Botan. Club, p. 306.
Sestini, F. und **Funaro, A.,** Die Summe der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit der Cultur des Getreides, insbes. des Mais, p. 312.
Schmidt, O., Das Zustandekommen der fixen Lichtlage blattartiger Organe durch Torsion, p. 299.
Slunin, N. W., Materialien zur Kenntniss der Volks-Medicin in Russland Thl. I, p. 308.
Tweedy, F., Notes on the Flora of Newport, R. I., p. 306.
Willkomm, M., Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. VIII, p. 300.
Wood, Th. F., Notes from North Carolina, p. 306.
Chinagras, p. 317.
Matschalka o. kaukas. Waschschwamm, p. 317.
Thee in Tibet, p. 318.
Ueber die Ursachen der Veränderung des Mehles, p. 317.

Neue Litteratur, p. 314.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Forts. folgt], p. 319.

Ausgeschriebene Preise, p. 327.

Berichtigung:

Bd. XVII. p. 269 lies unter Personalnachrichten **Professor em.** statt Professorem.

Anzeigen.

Bereits mehrfach eingeführt!
Soeben erschien:

Schul-Botanik.

Nach methodischen Grundsätzen
bearbeitet von
Dr. Herm. Krause,
ord. Lehrer am Leibnitz-Realgymnasium zu Hannover.
Mit 386 in den Text eingedruckten Holzschnitten.
Preis 2 Mark.
Zur Ansicht von jeder Buchhandlung zu beziehen, wie auch von der
Helwing'schen Verlagsbuchhandlung, Hannover.

Soeben erschien:

Ueber

Organbildung im Pflanzenreich.

Physiologische Untersuchungen
über Wachsthumsursachen und Lebenseinheiten
von
Dr. Hermann Vöchting,
o. ö. Professor an der Universität Basel.
II. Theil. Mit 4 Tafeln und 8 Holzschnitten.

Inhalt: Der polare Gegensatz am Complex von Pflanzentheilen. — Wachsthum geneigter und gekrümmter Langzweige. — Zur Lehre vom Habitus der Sträucher und Bäume. — Ueber die Symmetrie im Wachsthum des Wurzel- und Zweigsystems. — Zur Geschichte und Theorie des Obstbaumschnittes.

Preis M. 8.
Zu beziehen durch jede Buchhandlung, sowie auch direct von der
Verlagsbuchhandlung von Emil Strauss in Bonn.

Allgemeine Waarenkunde und Rohstofflehre.

Band I: **Die Stärke und die Mahlprodukte.**
Ihre Rohstoffe, Eigenschaften, Kennzeichen, Werthbestimmung, Untersuchung und Prüfung.
Bearbeitet für Praktiker und zum Studium
von
Dr. Franz Ritter von Höhnel,
Honorardocent an der technischen Hochschule in Wien.
Originalband, Preis M. 2,40.

Band II: **Die künstlichen Farbstoffe (Theerfarben).**
Ihre Darstellung, Eigenschaften, Prüfung, Erkennung und Anwendung.
Von
Dr. Rudolf Benedikt,
Privatdocent an der k. k. technischen Hochschule in Wien.
Originalband, Preis M. 5,—.

Band III: **Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes.**
Von **Dr. Joseph Möller.**
1. Theil: **Das Holz.** Originalband, Preis M. 4,—.
2. Theil (unter der Presse): **Rinde, Früchte und Samen, Bernstein, Hautgebilde, Knochen, Meerschaum.**

Verlag von Theodor Fischer in Kassel.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 11. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 11. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Engler, A., Ueber die pelagischen Diatomaceen der Ostsee. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. I. 1883. p. III.)

Verf. hat sehr interessante Untersuchungen über die an der Oberfläche des Meeres lebenden Diatomeen der Kieler Bucht angestellt, und dort eine Anzahl Arten gefunden, welche bisher in der Ostsee unbekannt waren und theilweise sogar nur in höheren Breitegraden vorkommen, wie:

Thalassiosira Nordenskiöldii Cleve, Chaetoceros concretum Grun., Rhizosolenia setigera var. subtilissima Grun.

Die sonst beobachteten Chaetocereen sind:

Ch. boreale var. Baltica Grun., Ch. paradoxum var. Lüdersii Engl., Ch. compressum Lauder, Ch. Wighamii var. intermedia Grun. und Ch. Grunowii Engl., sowie Rhizosolenia setigera var. subtilissima Grun.

Im Monat Februar erscheinen zuerst Coscinodiscus-Formen, dann im März und April Rhizosolenia und Chaetoceros besonders bei heiterem Wetter in grosser Menge, anfangs in wenigzelligen, später in mehrzelligen Colonien, die endlich Sporen bilden und dann verschwinden. Die Sporen, welche jedenfalls nicht identisch mit Auxosporen sind, bleiben bis zur nächsten Vegetationsperiode am Grunde des Wassers liegen. Ueber ihre Keimung sind noch interessante Aufschlüsse zu erwarten.

Wenn die Chaetocereen verschwunden sind, tritt Sceletonema costatum (Grev.) Grun. in ausserordentlicher Menge auf und Ende Mai auch Nitzschia Closterium Sm. und die bisher nur von Triest bekannte Atheya decora var. minutissima Grun.

Zwischen Algen von Fehmarn fand Verf. das arktische Rhoicosigma arcticum Cleve und erwähnt noch schliesslich die von Moeller bei Kiel gesammelte arktische Dicladia Mitra Bailey, sowie mehrere von ihm selbst gefundene Diatomeen, welche in Juhlin-Dannfelt's Verzeichniss der Ostsee-Diatomeen fehlen.

Grunow (Berndorf).

Borzì, A., Protochytrium Spirogyrae. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. No. I. p. 1—32; mit 1 lithogr. Tfl.)

Mit diesem Namen bezeichnet Verf. einen interessanten Organismus, welcher in den Fadenzellen von Spirogyra crassa bei Messina parasitisch lebt, und dessen Entwicklung er eingehend studirt hat. Protochytrium Spirogyrae ist ein einfaches, kleines Plasmodium, ohne Zellkern, farblos, in Hyaloplasma (am Rande) und Körnerplasma differenzirt. Eines oder mehrere dieser Plasmodien leben in den Zellen, wie gesagt, von Spirogyra crassa; sie sind amoeboider Bewegung fähig (jedoch ohne lange Pseudopodien auszusenden) und nähren sich vom Zellinhalt. Die Chlorophyllbänder werden zerstört, das Chlorophyll zersetzt, die Stärkekörner in das Centrum des Plasmodium geführt und verdaut.

Das Plasmodium wächst rasch heran, erreicht im Mittel etwa 40 Mikrometer Durchmesser; wenn mehrere in einer Zelle vorhanden sind, bleiben sie kleiner. Die unverdauten Speisereste werden als braun gefärbter Ballen innerhalb des Plasmodiums oder an dessen Rande aufgespeichert und später, zur Zeit der Reproduction, ausgestossen.

Ist der gesammte Inhalt einer Spirogyra-Zelle aufgezehrt, so wird die Bildung von Fortpflanzungs-Organen eingeleitet. Die Plasmodien werden weniger beweglich, starrer, nehmen sphaeroide Form an und verwandeln sich allmählich in Zoosporangien. Die Grösse derselben ist variabel und hängt von der Grösse des betreffenden Plasmodiums ab. Im Centrum der Zoosporangien befindet sich ein mit wässerigem Saft gefüllter Hohlraum, die Granulationen des Protoplasma sind viel kleiner und gleichförmiger geworden und das ganze Sporangium ist von einer ganz feinen Membran umhüllt, die nach ihren Farbstoff-Reactionen aus Eiweissstoffen zu bestehen scheint. Zur Zeit der Zoosporenbildung vertheilt sich die Flüssigkeit ganz regelmässig durch das Plasma; die centrale Vacuole verschwindet also, ebenso die Granulationen. Durch wiederholte Zweitheilung spaltet sich die gesammte, halbtransparente und gelatinöse Plasma-Masse in 2, 4, 8, 16, oder 32 Theile, die zu ebenso vielen Zoosporen werden. In einer halben Stunde sind alle Theilungen vollzogen und die Zoosporen fertig. Die zarte Hülle löst sich auf und die Zoosporen treten ins Freie: ist die Membran der ausgesaugten Spirogyra-Zelle schon zerstört, so gelangen sie sogleich ins Wasser. Sie haben unregelmässig oval-sphaeroide Form, mit einem kurzen Schnabel, der in eine dem Körper an Länge gleichkommende Geissel ausläuft. Seitlich vom Schnabel ist eine ganz kleine pulsirende Vacuole vorhanden. Nach einer halben Stunde lebhafter Bewegung setzen sich die Zoosporen allmählich zur Ruhe und verwandeln sich in eine kleine Myxamöbe mit der diesen charakteristischen Bewegungsart. Oft verschmelzen zwei sich begegnende Amöben, auch zu dreien und vieren vereinen sie sich ohne weiteres; doch ist dieser Act, an dessen sexualer Bedeutung Verf. zweifelt, nicht für die Weiterentwicklung der Plasmodien unbedingt nöthig. Solange die Vegetationszeit der Spirogyra dauert, wiederholt sich fort und fort die Bildung von Plasmodien, Zoosporangien, Zoosporen und Myxamöben: zur Zeit aber, wo die Nährpflanze abstirbt (im Frühsommer), geht auch der Parasit, das Protochytrium, in einen Ruhezustand über. Die Plasmodien kapseln sich ein und bilden so eine Art von Cysten, welche die Sommerszeit in Ruhe verbringen; das Protoplasma verdichtet sich dabei und die Wand der Cyste wird durch eine eigene Membran gebildet, welche nicht reine Cellulose ist, aber nach ihren Reactionen der Pilz-Cellulose nahe zu stehen scheint.

Die innere Haut dagegen, welche viel stärker ist und eng die contractirte Plasma-Masse umschliesst, scheint von der echten Cellulose nur wenig verschieden zu sein. Im Plasma der Cyste finden sich als Reservesubstanz Tropfen fetten Oeles.

Im Herbst, wenn mit dem Regen von neuem die Spirogyra crassa erscheint, leben auch die Protochytrium-Cysten auf. Ihre äussere Hülle löst sich; im Inneren verschwinden die Reserve-Substanzen und es treten daselbst mehrere pulsirende Vacuolen auf. Die innere Hülle öffnet sich durch eine oder zwei Poren und aus jeder tritt eine kleine Myxamöbe heraus, die ganz den früher aus Zoosporen gebildeten Myxamöben gleichen. Diese können, indem sie die Zellwand perforiren, in das Innere eines Spirogyra-Gliedes direct eindringen. Finden sie nicht sogleich Gelegenheit, sich in die Nährpflanze einzubohren, so können sich diese Myxamöben ohne weiteres in kleine Zoosporangien verwandeln, in der oben beschriebenen Weise, deren Inhalt dann, in Form von 1—2 Zoosporen, leichter beweglich, die Nährpflanze im Wasser aufsuchen kann.

Die systematische Stellung von Protochytrium scheint dem Verf. am besten in der kleinen Familie der Hydromyxae (J. Klein) zu sein, neben einigen Vampyrella, Monas, Monadopsis, Protomyxa. Diese Familie würde einen Uebergang zwischen den Myxomyceten und Chytridiaceen bilden.

Penzig (Modena).

Venturi, De la Pottia latifolia Schimp. (Rev. bryol. 1883. No. 6. p. 95—96.)

Verf. geht von der sich mehr und mehr Bahn brechenden Ansicht der nordischen Bryologen, besonders Lindberg's, aus, dass das Peristom als ein Organ von untergeordneter physiologischer Bedeutung sich wenig zur Abgrenzung natürlicher Gattungen eigne. Er billigt deshalb die Einziehung verschiedener, durch Schimper auf dieses Merkmal begründeter Gattungen, wie dies Kindberg gethan hat, ist jedoch mit der Unterbringung der in der Ueberschrift genannten Art unter Tortula als T. bullata (Sommerf.) nicht einverstanden und bildet aus ihr mit Berücksichtigung der eigenthümlichen, nur bei den Timmiaceen wiederkehrenden Beschaffenheit von Blattzellen und Blattnerv das neue Genus Stegonia mit folgenden Charakteren:

Plantulae gregariae pusillae. Folia cochleariformia imbricata, late ovata, apice obtusa, vel pilo aut mucrone excedente ornata; nervus ad apicem productus; margo integer, planus, pagina dorsalis laevissima ex parietibus planis et incrassatis cellularum formata. Capsula ovata, erecta, cum operculo conico *elongato. Annulus latus; peristoma ex 16 dentibus irregulariter fissis, filiformibus, papillosis, cum articulis elongatis.* Holler (Memmingen).

Cuboni, G., Appunti sull' anatomia e fisiologia delle foglie della vite. (Sep.-Abdr. a. Rivista d'Enolog. e Viticolt. di Conegliano. Ser. II. Anno VII.) 8°. 10 pp. mit 1 lithogr. Tafel. Conegliano 1883.

1. Ueber die krystallführenden Zellen. Von den Raphiden und den Krystalldrusen, welche sich in den Blättern des Weinstocks finden, erscheinen die ersteren viel zeitiger als die letzteren: diese treten erst im Juni auf. Die Raphidenbündel liegen in eigens geformten Zellen, welche an Grösse die gewöhnlichen Parenchymzellen weit übertreffen; diese Idioblasten sind derart angeordnet, dass immer eine in den leeren Raum zwischen den letzten Gefässbündelendigungen zu liegen kommt. Der protoplasmatische Inhalt der Raphidenzellen verliert sich sehr früh; im Safte derselben scheint oxalsaurer Kalk reichlich gelöst zu sein, der mit Essigsäure einen amorphen, in Schwefelsäure löslichen Niederschlag gibt und auf dessen Kosten die Zahl und Grösse der Raphiden in jedem Bündel sich vermehrt. — Veränderte Vegetationsbedingungen haben, wie es scheint, keinen Einfluss auf die Bildung der Raphiden. — Die Krystalldrusen finden sich in kleinen, isodiametrischen Zellen längs der Gefässbündel und treten erst in den erwachsenen Blättern auf. Wichtig ist die vom Verf. beobachtete Thatsache, dass die Krystalldrusen sich nicht entwickeln in Blättern, welche man im Dunkeln oder unter violettem Licht wachsen lässt; im gelben Licht bilden sie sich sparsam aus. Die Drusen verhalten sich also hierin anders als die Raphiden und müssen deshalb nothwendig eine verschiedene physiologische Bedeutung haben.

2. Ueber die von den Blättern erzeugte Stärke. Briosi hatte 1878, als Resultat seiner Studien über die Physiologie des Weinstockes, das überraschende Factum festgestellt, dass die Blätter desselben keine Stärke ausarbeiten und glaubte das überall reichlich vorhandene Tannin als erstes Assimilations-Product betrachten zu können. Ref. kam in seinen Studien über den Bau von Vitis (1879) zu ähnlichen Resultaten und erst Müller-Thurgau (1881) zeigte, dass auch in den Blättern des Weinstockes Stärke erzeugt wird: dieselbe verschwindet jedoch mit grosser Rapidität, sobald dem Blatte das Sonnenlicht entzogen wird.

Verf. hat durch zahlreiche Experimente die Angaben Müller's bestätigt und erweitert. Er konnte constatiren, dass die Weinblätter am Morgen, vor Sonnenaufgang, fast gar keine Stärke enthalten; ebenso findet man diese nicht, wenn man Blätter untersucht, welche an bewölkten Tagen oder an Regentagen abgeschnitten worden: das diffuse Licht zerstört binnen ganz kurzer Zeit die Stärke. Auch locale Beschattung wirkt analog auf die Lösung der im Sonnenschein gebildeten Stärke und man kann elegant diese Wirkung durch aufgelegte Staniolstreifen demonstriren: unter den Staniolstreifen verschwindet die Stärke. Diese Thatsachen erklären den Irrthum, in welchen die vorhergehenden Forscher gerathen sind. Penzig (Modena).

Poli, A., Contribuzioni alla Istiologia vegetale. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. No. 1. p. 54—59; mit 2 lithogr. Tfln.)

1. Cellulose-Balken, welche die Krystallbildung begleiten. Verf. hat die Beobachtungen Rosanoff's und Stoll's über das Vorkommen längsgerichteter Zellstoffbalken in Zellreihen des Markes zahlreicher Malvaceen wiederholt und etwas erweitert. Er ist der Meinung, dass krystallfreie Zellfäden nicht vorkommen; wo die Drusen zu fehlen scheinen, sind sie durch den Schnitt losgerissen. Die Zellbalken selber sind Hohlcylinder; sie scheinen keine Zugkraft auf die Wandungen der Mutterzelle ausüben zu können.

2. Einige Beobachtungen über die Raphiden und den Schleim in den Geweben von Narcissus. Die Bündel von Kalkoxalat-Raphiden sind in den Narcissus-Blättern in langen Zellreihen enthalten, deren Querwände später resorbirt werden, sodass lange Schleim- und Krystallkanäle entstehen. — In Alkohol aufbewahrte Narcissus-Blätter zeigten zahlreiche gelbliche Körner in ihren Parenchymzellen, äusserlich wohl Sphärokrystallen ähnlich, aber ohne radiale Structur. Sie sind einfach körnig und zuweilen concentrisch geschichtet; im polarisirten Licht zeigen sie sich doppeltbrechend mit schwarzem Interferenzkreuz. Sie lösen sich im kalten Wasser, in Säuren, in wässeriger Kalilösung, sind aber unlöslich im Alkohol; verschiedene Färbmittel (Carmin, Methylviolett, Jod) werden von ihnen vor Eintritt der Lösung aufgespeichert. Verf. ist über die Natur jener durch den Alkohol gefällten Substanz noch nicht im Klaren. Penzig (Modena).

Penzig, O., Sull' esistenza di apparecchi illuminatori nell' interno d'alcune piante. (Sep.-Abdr. aus Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. I.) 8°. 7 pp. mit 1 lithogr. Tafel. Modena 1883.

Die eigenthümlichen, von Cellulose umkleideten und an die Wandung der Mutterzelle befestigten Krystalle der Aurantiaceen-Blätter sind schon seit lange (Payen, Schacht, Schleiden) bekannt und durch Pfitzer 1872 (Flora) auch bezüglich ihrer Entwicklung genauer studirt worden. Ref., der sich schon seit längerer Zeit monographisch mit den Aurantiaceen beschäftigt, hat diese Gebilde ebenfalls eingehend untersucht und glaubt in denselben eine Art Beleuchtungs- oder Reflexions-Apparate zu erkennen, welche jener Familie eigenthümlich sind und die dazu dienen, die auffallenden Lichtstrahlen schräg und horizontal im dichten Pallisadengewebe zu verbreiten. In vorliegender Arbeit gibt er die Gründe an, welche ihn zu derartiger Anschauung geleitet haben, es sind die folgenden:

Die betreffenden Krystalle (die „Pfitzer'schen Idioblasten") finden sich in ihrer charakteristischen Form besonders häufig unter der Epidermis der Blätter und vorzüglich an deren Oberseite in das Pallisadengewebe eingesenkt. Die Krystalle sind alle mit ihrer Hauptachse vertikal gegen die Blattoberfläche gerichtet und in dieser Richtung durch einen besonderen Mechanismus (das Zellstoffband am unteren Ende des Krystalles) festgehalten. Die Lichtstrahlen, welche also parallel der Krystall-Hauptachse einfallen, werden durch die spiegelnden Seitenflächen der Krystalle nach allen Seiten hin zurückgeworfen und die durch die Krystalle durchfallenden schräg gebrochen. In der That sieht man unter dem Mikroskop auf periklinen Schnitten jeden Krystall von einer hellen Aureole umgeben.

Einige andere Thatsachen bestärken die Richtigkeit dieser Deutung, z. B. dass in den jungen Citrus- und Limonia-Blättern, deren Epidermis dunkelvioletten Zellsaft enthält, und die auf diese Weise nur wenige Lichtstrahlen durchlässt, gerade die Epidermiszellen, welche über den Idioblasten liegen, frei von gefärbtem Saft sind, um so den Lichtstrahlen freien Zutritt zu lassen. Ferner spricht für des Ref. Theorie das Factum, dass diejenigen Aurantiaceen, in deren Blättern das Pallisadengewebe nur schwach entwickelt ist (eine oder zwei Schichten nicht sehr lang gestreckter Zellen, so bei Murraya, Cookia und Glycosmis), jene Refractions-Apparate durchaus fehlen. Sie sind um so häufiger, je dichter und je dicker das Assimilationsgewebe des Blattes ist.

Vielleicht haben ähnliche Function wie die Pfitzer'schen Idioblasten auch die subepidermalen Cystolithen in den Blättern der Ficus-Arten; doch ist diese Erweiterung noch problematisch und behält sich Ref. eingehendere Studien über den Gegenstand vor.

In jedem Falle wäre das Vorhandensein von eigenen Beleuchtungsapparaten zum Zwecke gesteigerter Assimilationsthätigkeit ein interessantes und für die physiologische Anatomie wichtiges Factum.

Penzig (Modena).

Čelakovský, Ladislav, Ueber einige Resultate der botan. Durchforschung Böhmens. (Sep.-Abdr. aus den Mittheil. der k. böhm. Gesellsch. der Wiss.) 8°. p. 1—11. Prag 1881.

Die erörterten, pflanzengeographisch theilweise höchst merkwürdigen oder doch für Böhmen neuen oder wichtigen Funde sind folgende:

Sparganium affine Schnizl. im Plöckensteiner See. Die Blätter dieser Art sind oft klafterlang, schlapp und bedingen durch diese Eigenschaften, dass die Blatttriebe „gleich riesigen Zöpfen“ am Schlamme hingestreckt liegen. Schon durch diesen Wuchs unterscheidet sich diese Art von fluthenden Formen des S. simplex, welches bei niederem Wasserstande die Blätter wieder aufrichtet. Isoetes lacustris L. wurde neuerer Zeit vergeblich gesucht. Myriophyllum alterniflorum DC. im Lacka-See des Böhmerwaldes, bisher aber nur steril, beobachtet. Senecio subalpinus Koch an mehreren Punkten der böhmischen Seite des Böhmerwaldes. Salix grandifolia Ser. ebenfalls im Böhmerwalde und bisher mit S. Silesiaca verwechselt. Veronica officinalis L. in einer neuen var. alpestris Čel., die durch himmelblaue, grössere Blumen, kleinere Kelche und Kapseln, helleres Grün der spärlich behaarten Blätter und vegetativen Theile ausgezeichnet ist, an vielen Punkten des Böhmerwaldes und auch im Riesengebirge. Agrimonia odorata Mill. scheint längs des böhm.-mähr. Grenzgebirges ziemlich verbreitet. Spergularia rubra β. echinosperma Čel. eine neue Unterart oder Rasse bei Protivin, auch habituell ausgezeichnet und bisher ohne Uebergänge in S. rubra. Scolopendrium vulgare Sym. Das Vorkommen dieser Art in Böhmen ist nun für einen Standort gesichert. Festuca psammophila Hack. (= F. amethystina Host non L.), in ungeheurer Menge auf den Sandfluren zwischen Kolin und Nimburg, ist nur Rasse der F. glauca. Sagina apetala L. in Menge an einer sterilen Stelle bei Laučín. Ranunculus Petiveri Koch ap. Sturm (= R. confusus Godr.) an mehreren Punkten des warmen Böhmens und von R. aquatilis, R. paucistamineus und R. marinus specifisch unterschieden. Vicia Cracca L. v. alpestris, eine neue schöne Varietät mit grossen purpurfarbigen Blumen. Fünf Bastarde von Epilobium (man kennt aus Böhmen nunmehr schon 12 Hybride aus dieser Gattung) und ein solcher aus der Gattung Mentha. Auch Potentilla mixta Nolte ist möglicherweise hybrid (reptans × procumbens) und neu für Böhmen. Von merkwürdigen Eindringlingen sind zu erwähnen: Elodea Canadensis, die 1879 gleichzeitig an mehreren Punkten Böhmens auftauchte und Mimulus luteus L. im Böhmerwalde. Eine Anzahl anderer Arten meist südöstlichen Ursprunges wurde offenbar durch Militär eingeschleppt und hat sich nicht erhalten. Freyn (Prag).

Velenovský, J., Kritische Beobachtungen über einige böhmische Pflanzenarten. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. No. 12. p. 382—391.)

Verf. erörtert gewisse polymorphe Formenkreise aus den Gattungen Polygala, Rumex und Hieracium.

Polygala. Von Arten dieser Gattung werden P. comosa Schk., P. oxyptera Rchb. und P. depressa Wend. bald als selbstständige Arten, bald als Rassen oder Varietäten von P. vulgaris Schk. aufgefasst. Verf. schliesst sich betreffend der erstgenannten Jenen an, welche sie von P. vulgaris specifisch nicht trennen, obwohl die extremen Formen habituell und durch gute diagnostische Merkmale unterschieden sind. Dagegen sind P. oxyptera Rchb. und P. vulgaris L. specifisch zu trennen und zwar unterscheidet sich P. oxyptera nach den vom Verf. gegebenen Diagnosen hauptsächlich durch fädliche unfruchtbare Ausläufer am Stengelgrunde (bei vulgaris fehlend), durch deutlicher durchscheinende Nervation der oberen Stengelblätter (bei vulgaris unkennbar), nur 3—10-blüthige, einseitswendige, von seitenständigen Aesten meist übergipfelte Trauben (bei vulgaris nicht verlängert, reichblüthig, nur selten übergipfelt), durch rhombische, deutlich netzig aderige (nicht elliptische oder verk. eiförmige undeutlich netzigaderige) Flügel, welche schmäler und weit länger als die Kapsel sind (nicht fast gleich lang); durch schmal lineale, weiss-häutig berandete übrige Kelchblätter (die also nicht lineal-lanzettlich bis elliptisch sind); durch kahle, höchstens in der Jugend schwach behaarte Blütenspindel (bei P. vulgaris immer flaumig), endlich durch die Deckblätter, welche klein, schuppenförmig und kürzer sind als der Blütenstiel (bei P. vulgaris dagegen so lang oder länger). — P. oxyptera liebt feuchte, moosige Wälder und torfige Wiesen der kühleren Lagen, dagegen P. vulgaris trockene Wiesen und Grasplätze. P. depressa Wender., welche Verf. lebend nicht vergleichen konnte, steht der P. oxyptera auffallend nahe, dagegen weicht P. serpyllacea Whe. mehr ab.

Rumex. R. silvestris Wallr. ist in Böhmen allgemein verbreitet. R. agrestis Fr. (der vom Verf. als eine schwache Rasse mit dem erstgenannten als R. obtusifolius L. vereinigt wird) dagegen selten oder doch nur von wenigen Orten bekannt. — Aehnlich dem R. obtusifolius und wahrscheinlich verbreitet in Böhmen ist R. pratensis M. K., den Verf. ebenfalls für einen Bastard crispus × obtusifolius zu halten geneigt ist. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal für die genannten Ampfer sind die Fruchtstiele; diese sind bei R. obtusifolius stark, allmählich verdickt und reif zurückgekrümmt, so dass der von ihnen gebildete Quirl fast kugelig erscheint. R. pratensis hat dagegen dünne, fadenförmige, oben plötzlich verdickte, zuletzt bogige Fruchtstiele, sodass die Quirle an den Zweigen zusammenzufliessen scheinen.

Hieracien. Die schwierigste und am meisten verwirrte Partie dieser Gattung, insoweit die Sudeten in Betracht kommen, ist jene des H. alpinum L. und H. nigrescens Willd. — Verf. ist nun geneigt auf Grund seiner im Jahre 1883 an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen neben den eben genannten stets einköpfigen und unveränderlichen Grundarten noch ästige Formen anzunehmen, die nicht so allgemein verbreitet sind und jedenfalls schon mit anderen ästigen Arten gekreuzt. Von diesen sind H. glandulosodentatum Uechtr., H. decipiens Tsch. und noch eine dritte, vom Verf. vorerst nicht benannte, Arten von H. nigrescens Willd. abgezweigt. — Ebenso vielgestaltig ist H. alpinum L. Eine Rasse (durch schwache Kreuzung entstanden) ist H. tubulosum Tsch.; weiter abweichend ist H. Fritzei F. Schltz. (der vom Verf. vorangestellte ältere Name H. foliosum Wim. kann wegen eines noch älteren Homonyms nicht angewendet werden. Ref.). Verf. glaubt, dass die meisten Formen dieser Art durch starke Kreuzung mit H. Sudeticum Wim. entstanden sind. Eine weitere vom Verf. als H. nivale neu beschriebene Form soll ein H. alpinum × nigrescens sein.

Auch zwischen anderen Stammarten der Sudeten lassen sich Mittelformen unterscheiden, welche zum Theile stabile gute Arten geworden sind. Als Stammarten betrachtet der Verf. H. Sudeticum Wim.*), H. Bohemicum Fr., H. alpinum Fr., H. atratum Fr., H. rupicolum Fr., H. Wimmeri Uechtr. und H. caesium Fr. — Dagegen scheint H. chlorocephalum Wim. sowie H. nigritum Uechtr. dem H. glanduloso-dentatum Uechtr., somit dem H. nigrescens Willd. sehr verwandt.**) — Verf. beschreibt ferner zwei neue Arten: H. Freynianum vom Krkonoš (Mittelform zwischen H. Bohemicum Fr. und H. corconticum Čel., die Ref. in schedis als H. tenue bezeichnet hatte und die zusammen mit H. corconticum Čel. und H. asperulum Freyn das H. Juranum der Sudetenflora ausmacht) und H. polycephalum von mehreren Standorten, welche der Autor für eine constante intermediäre Art zwischen H. murorum L. und H. atratum Fr. erklärt, die wahrscheinlich aus einer Kreuzung beider letztgenannter hervorgegangen ist. — Zum Schlusse wird H. erythropodum Uechtr. eingehend beschrieben und sein Artenrecht vertheidigt.*) Freyn (Prag).

---

*) Diese Ansicht kann Ref. nicht theilen; beide Arten gehören in die von Gremli neuestens unterschiedene Gruppe der Sudetica, während H. glanduloso-dentatum unter die echten Alpina einzureihen ist.

**) Nach Ansicht des Ref., die an Ort und Stelle geholt ist, ist diese Pflanze ganz zwanglos als ein H. alpinum × Bohemicum aufzufassen, nicht als eigene Art.

Hora, Paul, Versuch einer Flora von Pilsen. (Sep.-Abdr. aus Lotos, Jahrb. f. Naturwiss. Neue Folge. Bd. III—IV.) 8°. 28 pp.

Pilsen liegt im westlichen Böhmen; der Umkreis des vom Verf. ins Auge gefassten Gebietes ist die nähere Umgebung dieser Stadt in einem Halbmesser von $1\frac{1}{2}$—2 Stunden. Die ganze Gegend gehört der Höhenlage nach in die obere Region der Hügel und Hochebene, dem vegetativen Charakter nach dem westlichen Südböhmen im Sinne Čelakovský's an. Das Terrain ist aufgebaut aus Thonschiefern und carbonischen Sandsteinen und ist genügend bewässert. Das Klima ist ein mittleres (Jahresmittel + 6,8° R.). Verf. schildert sodann auf Grund eigener Anschauung die vorkommenden Vegetationsformen des Waldes, der Gebüsche, Wiesen, Aecker, des Schuttes und der verschiedenen Gewässer.

Die sodann folgende Pflanzen-Aufzählung erstreckt sich auf die Vertreter aller Classen und zwar auch der Kryptogamen. Die einzelnen Arten sind in systematischer Folge gereiht und mit ganz kurzen Standortsnotizen versehen und belaufen sich auf:

Fungi 153, Lichenes 59, Algae 68, Characeae 4, Hepaticae 30, Musci frondosi 96, Equisetaceae 4, Filices 9, Lycopodiaceae 2, Gymnospermae 5, Monocotyledones 168, Dicotyledones apetalae 86, D. gamopetalae 243, D. dialypetalae 287, zusammen Zellenpflanzen 410, Gefässpflanzen 804, in welchen Zahlen auch die Haupt-Culturpflanzen inbegriffen sind.

Das Vegetationsbild, welches sich der landeskundige Leser nach der Aufzählung des Verf. unschwer bilden kann, entspricht der ziemlich armen und monotonen Flora des südlichen und westlichen Böhmens, in welche etliche Bewohner des wärmeren Landestheiles eingedrungen sind. Zu bemerken ist, dass Elodea auch in dieser Gegend heimisch geworden ist, an mehreren Standorten vorkommt und an einer Stelle jährlich blüht. Freyn (Prag).

Kerber, Edm., Ueber die untere Niveaugrenze des Eichen- und Kiefernwaldes am Vulkan von Colima. (Sitzber. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIV. p. 39—41.)

---

*) Ref. hält den vom Verf. eingeschlagenen Weg, die zahllosen Mittelformen, welche die Hieracien der Sudeten mit einander verbinden, durch Kreuzung zu erklären, beziehungsweise solche constant gewordene intermediäre Arten auf ursprüngliche Kreuzungen zurückzuführen, für den richtigen, ja sogar einzig zum Ziele führenden. Der unbefangene Beobachter wird am Standorte durch die Thatsachen selbst nothwendig die Meinung aufgedrängt erhalten, dass dem so ist, und er wird in der Analogie bei den Pilosellen den Beweis dafür sehen dürfen nicht nur, dass es überhaupt Hybride unter den anderen Hieracien gibt, sondern dass dieselben auch fast immer eine offenbar ungeminderte Fortpflanzungsfähigkeit durch Samen behalten (stark geminderte Fruchtbarkeit sah Ref. bisher nur bei H. alpinum × Bohemicum). Unter diesen Voraussetzungen — welche übrigens auch experimentell zu prüfen wären — bleibt es immer noch die Hauptfrage, die wahren Stammarten herauszufinden. Das ist aber eine Aufgabe, die im Herbare allein gar nicht, am Standorte selbst auch nur von Berufenen entschieden werden kann, und die vom Verf. im Grossen und Ganzen auch ganz richtig angefasst worden ist.

Verf. hat sich mehrere Jahre in Colima an der Westküste von Mexiko (19° 12′ n. B.) aufgehalten und von dort aus öfter Ausflüge auf den Vulkan von Colima gemacht, dessen Höhe verschieden angegeben wird, indessen mit 3700 m angenommen werden kann. Die Kammhöhe daselbst ist 2500 m, der Gebirgszug selbst streicht von NO. gegen SW. ziemlich senkrecht auf die Richtung der Küste. Die westliche Abdachung des Gebirges ist flacher, die östliche steil. Die gemischten Waldbestände zu unterst, darauf der Eichen-, darüber der Coniferenwald und dazwischen hindurch die Savanen auf den Terrassen: dies ist das Vegetationsbild der W.-Gehänge von der Grenze der offenen Savane an bis zum höchsten Grade des Gebirgsstockes. Am O.-Abhange dagegen beginnt die Waldformation bei 1550 m als tiefstem Punkte sogleich mit mächtigen Kiefernwäldern, die zwar hier und da mit Eichen oder tropischen Baumformen untermischt sind, aber in nichts von den westwärts erst so viel höher beginnenden Coniferenwäldern abweichen, die dort erst die dritte klimatische Stufe der Waldregion einnehmen. Verf. erörtert die wahrscheinlichen Ursachen, welche die Depression der Nadelholzgrenze (und aller übrigen Formationen) entlang der pacifischen Küste Mexiko's (Mittel 1260 m) gegenüber der Ostküste (Mittel 2040 m) bewirken. Er findet sie in der grösseren Feuchtigkeit (8—9 Monate Regenzeit) der Ostküste. Pflanzen, die dort noch genügende Luftfeuchtigkeit auch in höherem Niveau finden, können auf der pacifischen Seite Mexiko's nicht mehr in gleicher Hochlage fortkommen, weil daselbst der Feuchtigkeitsgehalt der Luft kein genügender mehr ist — sie müssen also in tiefere Lagen herabsteigen, wo ihnen das von den Bergen herabrinnende Wasser den Mangel an Luftfeuchtigkeit ersetzt. Dasselbe Gesetz erklärt auch die locale Differenz der Höhengrenzen zwischen den westlichen und östlichen Gehängen des Colima. Verf., dem keine meteorologischen Beobachtungen als Stütze für seine Annahme zur Seite stehen, führt den Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauung durch das analoge Auftreten anderer Pflanzen (zahlreiche Luftorchideen auf den W.-Abhängen, Seltenheit derselben auf der Ostseite; zerstreutes Vorkommen von Bocconia frutescens im Westen, dicht gedrängte, auf die Ufer beschränkte Massenformation derselben im Osten, wo sie nie ins Trockene eintritt u. s. w.).

Die bedeutende Tieflage der unteren Grenze des Kiefernwaldes an der Ostseite des Colima sollte eigentlich im Gefolge haben, dass die nach abwärts nächstfolgenden Zonen, also wenigstens der Eichenwald, sich über das Hochplateau ausdehnen. Allein beide Zonen sind im Osten unterdrückt und das Hochplateau trägt — wie überhaupt alle Plateaus in ganz Mexiko — keinen Wald, sondern ist eine in der trockenen Jahreszeit fast völlig ausdorrende Savane. In diesem so zu Tage tretenden Mangel an genügender Feuchtigkeit sieht Verf. nun auch die Ursache für das Fehlen der Wälder auf diesen Hochebenen.

Eine obere Grenze der Nadelwälder besteht am Vulkan von Colima nicht. Obwohl die thatsächliche Baumgrenze bei 2500 m erreicht ist, so hört dort gleichwohl die klimatische Möglichkeit des Hinaufrückens der Nadelhölzer noch nicht auf. Vielmehr sind es locale Ursachen und namentlich ungeeignete Bodenverhältnisse (Geröll, Vulkansand, Asche und Lava), welche hindernd wirken. Verf. berechnet die theoretische obere Nadelholzgrenze nach anderen Pflanzenvorkommnissen für den Colima auf 2800 m.

Freyn (Prag).

Spegazzini, Carolus, Plantae novae nonnullae Americae australis. [Decas II.] (Sep.-Abdr. aus Anal. Soc. cientif. Argentina. T. XV.) 8°. 30 pp. Buenos Aires 1883.

Enthält als Fortsetzung der 1. Decade*) die Beschreibung von 10 neuen Pflanzenarten, welche meist von den Theilnehmern an der ersten deutsch-argentinischen Landesprüfungs-Expedition, Karl von Gülich und Gustav Niederlein, in dem Territorium der argentinischen Missiones und Gzan Chaco**) gesammelt worden sind und zwar:

Seguieria Guaranitica n. sp., Jatropha antisyphilitica n. sp., J. Guaranitica n. sp., Schinus Chichita n. sp., Cuphea Guelichii n. sp., Leptocoryphium penicilligerum n. sp., Milium juncoide n. sp., Panicum Guaraniticum n. sp., Lappago oplismenoides n. sp., Andropogon agrostoide n. sp.

Hieronymus (Breslau).

Kerber, E., Rückblick auf Córdoba. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. IV. 1883. Heft 5. p. 501—519.)

Nach den Angaben, welche Liebmann und Grisebach über die Flora der mexicanischen Golfzone gemacht haben, erachtet es Verf. als seine Aufgabe, „die Eindrücke wiederzugeben, in welchen sich ihm ein beschränktes Gebiet darstellte." Der wirthschaftliche Aufschwung hat die botanische Physiognomie eines Landes vielleicht nirgends mehr verändert als um Córdoba, und demgemäss erwähnt Verf. in erster Linie die zahlreichen Culturerzeugnisse — Kaffee, Bananen, Mais, Reis, Bohnen, Tabak —, welche eben der erwähnten Gegend den Stempel einer weit vorgeschrittenen Cultur aufdrücken. Grössere Bedeutung als gegenwärtig dürfte vielleicht später die Cultur der Chinapflanze erreichen; der Beweis ihrer Acclimatisationsfähigkeit ist wenigstens erbracht. Freilich begeht man allenthalben den Fehler, die Landwirthschaft den mehr kenntnisslosen Indianern zu überlassen, was der Güte der Producte Eintrag thut. Capsicum, Ananas, Manihot werden viel gebaut, die Kartoffel erst in kälteren Gegenden; von Küchengewächsen Arten von Physalis, Passiflora, Phyllocactus und Peperomia.

Als allgemeine Nutzpflanzen verdienen Erwähnung: Bambusa-Arten, Aralien, während Vanille nur wenig, der wildwachsende Indigo und Ipomoea Orizabensis gar nicht cultivirt werden.

Die hier cultivirten Obstbäume sind zahlreich; wir nennen Attalea Cohune, Chamaedorea, Mangifera, Diospyros, Casimiroa edulis, Carica Papaya, verschiedene Arten von Anona, Persea, Spondias, Citrus u. s. w.

---

*) Siehe Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 145.
**) Siehe Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 184.

Indem wir die zahlreichen Angaben über Gartenculturpflanzen übergehen, unter denen namentlich die Orchideen vielfach nach Europa exportirt wurden, erwähnen wir nur noch, dass die ursprüngliche Flora ausser in Resten eines ehemaligen Eichen-Urwaldes (vorherrschend Quercus Jalapensis) sich noch in Schluchten der Bäche und Flüsse, in Hecken und auf Weideplätzen vielfach erhalten hat.

Den Schluss bildet eine Aufzählung der vom Verf. beobachteten Pflanzenarten, soweit sie nicht schon im allgemeinen Theil genannt waren.

Pax (Kiel).

Staub, M., Zusammenstellung der im Jahre 1880 in Ungarn ausgeführten phytophänologischen Beobachtungen. 10. Jahrg.) (Jahrb. d. kgl. Ung. Central-Anstalt f. Meteor. u. Erdmagnet. Bd. X.) 25 pp. Budapest 1884. [Ungar. u. deutsch.]

In dieser Zusammenstellung sind die Beobachtungen von 13 Stationen bearbeitet, und als Nachtrag die Beobachtungen von Hermannstadt für das Jahr 1879 gegeben. Eine tabellarische Uebersicht zeigt die Entwicklung der Vegetation vom Jahre 1880 im Vergleiche mit dem Vorjahre. Während dieselbe im Frühlinge des Jahres 1880 eine Verspätung von ca. zwei Wochen für das ganze Land zeigte, überholte sie in den Monaten Mai und Juni die vorjährige um ca. eine Woche. Eine Ausnahme davon machte nur der westliche, südwestliche und südliche Theil Ungarns, wo auch in den genannten Monaten das Zurückbleiben der Vegetation zu constatiren war. Diese Verspätung trat auch im Juli hervor; Colchicum autumnale dagegen blühte um ca. 3 Wochen früher als im Jahre 1879. — Im Anhange gibt Ref. eine neue Instruction zur Ausführung von phänologischen Beobachtungen, welcher er seine eigenen Erfahrungen und die von Hoffmann und Ihne ausgegebene Instruction zu Grunde legt; ferner ein Verzeichniss jener 46 Stationen, die im abgelaufenen Decennium (1871—1880) in Ungarn phänologische Beobachtungen anstellten.

Staub (Budapest).

Carruthers, Wm., On the foliage of Sigillaria Serlii Brongn. (Geol. Magazine. 1883. p. 49—50. Mit 1 Tfl.)

Abbildung eines Stammfragmentes dieser Species, an welchem ein Büschel von über fusslangen Blattfragmenten steht, welche auf eine Länge von über 2 Fuss schliessen lassen. Die Blattpolster sind in der Quere länglich-rhombisch und stehen in regelmässig alternirenden Quirlen (orthostichal mit Divergenz $^1/_2$). Die ovalrhombischen Blattnarben auf den Polstern zeigen drei auf einer horizontalen Linie stehende in das Blatt austretende Gefässbündel. Die Blätter sind lang und schmal, gegen das obere Ende allmählich sich zuspitzend, und an der Basis ein klein wenig zusammengeschnürt. Die 3 Gefässbündel treten, jedes separirt, in das Blatt ein, näheren sich aber einander merklich gegen die Blattspitze zu, wo sie vollständig zu einem Strang zusammengehen.

Verf. erklärt die clathraten Sigillarien generisch von Lepidophloios, wohin Goldenberg S. Serli gestellt hat, nicht trennen zu können, und sieht hierin zugleich einen Beweis für die enge

Verwandtschaft der Sigillarien mit den Lepidodendren und deren unzweifelhafte Zugehörigkeit zu den Lycopodiaceen.

Rothpletz (München).

Newberry, J. S., Notes on some fossil plants from Northern China. (Annals and Magazine of nat. hist. London 1883. Septbr. p. 172—177.)

Verf. hat eine Anzahl fossiler Pflanzen aus dem Kohlenbassin von Pinhsu-hoo, 100 Meilen nordöstlich von Niu-chwang auf der Ostseite des Golfes von Liantung, erhalten aus Kohlenlagern, für die schon Richthofen ein paläozoisches Alter angenommen hat. Die Bestimmungen ergaben: Annularia longifolia Brongt., Sphenophyllum oblongifolium Germ., Calamites Suckowi Brgt., Cordaites borassifolius Unger, Lepidodendron obovatum Sternb., Sigillaria Brardi Brgt., Pecopteris cyathea und unita Brgt., Archaeopteris spatulata n. sp., Lonchopteris Hagueana n. sp.

Verf. hat ferner mit Hülfe von Heer's „Juraflora Ostsibiriens“ unter den von Pumpally gesammelten und vom Verf. schon 1866 beschriebenen Pflanzen noch folgende Arten aufgefunden: Baiera angustiloba Hr., Phoenicopsis longifolia Hr., Czekanowskia rigida Hr. Dahingegen identificirt er seine Sphenopteris orientalis mit Thyrsopteris Murrayana und Maakiana Hr., und hält die angefochtene Selbständigkeit aufrecht für Hymenophyllites tenellus Newb., Podozamites lanceolatus Newb. und Taxites spatulatus Newb.

Rothpletz (München).

Crié, L., Sur les affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Angleterre. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. de Paris. T. XCVII. 1883. No. 10. p. 610—612.)

Wie sich Verf. in den Sammlungen des „British Museum“ überzeugen konnte, besteht zwischen den eocenen Pflanzen Englands und den französischen gleichalterigen Ablagerungen von Anjou, Angers, le Mans, in der Vendée u. s. w. Identität, zum mindesten aber grosse Aehnlichkeit. Namentlich führt er an Lygodium Kaulfussii, Aneimia subcretacea, Quercus bournensis, Dodonnaea subglobosa, Symplocos Britannica. An die einzelnen Arten knüpfen sich Bemerkungen über ihre Verwandtschaft mit lebenden und fossilen Species.

Aneimia subcretacea hatte Verf. im Jahre 1878 als Asplenium Cenomanense beschrieben; Symplocos ist zweifelhafter Stellung, aber auch in Frankreich als charakteristisches Leitfossil weit verbreitet.

Pax (Kiel).

Staub, M., Harmadkori növények Felek vidékéröl. [Tertiäre Pflanzen von Felek.] (Jahrb. d. kgl. Ungar. geol. Anstalt. Bd. VI. Budapest 1883.) [Ungar. u. Deutsch.]

Auf dem 6 km südlich von Klausenburg liegenden Berge Felek kommen Mergelschiefer vor, die reich an Fischresten sind, aber auch fossile Pflanzen führen. Da man in denselben bis jetzt keine Molluskenpetrefakten gefunden hatte, so konnte man über das Alter der Schichten keinen Aufschluss erlangen. Ref. versucht dies nun auf Grund der daselbst gefundenen spärlichen Pflanzenreste. Es wurden gefunden:

Confervites sp., Cystoseira Partschii (Sternbg.) — die häufigste Pflanze —, Pinus hepios Ung., Sequoia Sternbergii (Goepp.), Phragmites Oeningensis Al. Br., Cyperites (?) senarius Heer, Engelhardtia Brongniartii Sap. und Phyllites fagiformis n. sp.,

welche diese Mergelschiefer der unteren Mediterran-Stufe zuweisen. Ein vom Verf. unter den Pflanzen entdecktes Insect wird von ihm als Bibio Kochii beschrieben. Staub (Budapest).

Rolfe, R. A., Peloria of Tetramiera bicolor (Leptotes bicolor Lindl.). (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XX. 1883. No. 497. p. 20.)

Ein zu Kew befindliches Exemplar dieser kleinen Orchidee zeigt folgende Bildungsabweichungen:

Während die Kelchblätter und das labellum ganz regelmässig sind, ist ein Blütenblatt vollständig, der Form und Farbe nach, in ein Lippenblättchen umgewandelt, und das andere zeigt eine Uebergangsform vom labellum zum normalen petalum: nur an seiner Basis befindet sich, auf der einen Seite, ein Rudiment des blassgrünen, flügelförmigen Fortsatzes. Das Säulchen ist sehr kurz und theilweise sind die Antheren ganz abortirt; das klebrige Scheibchen der Narbe ist von unregelmässiger Form. Das Exemplar ist einblütig.

Solla (Triest).

Göthe, R., Die Frostschäden der Obstbäume und ihre Verhütung. Nach den Erfahrungen des Winters 1879/80 dargestellt. 8°. 47 pp. Mit 2 lith. Tafeln. Berlin (Parey) 1883.

Es ist schade, dass dem einzelnen Dilettanten in der Obstbaumzucht — und diese sind eine enorme Zahl — die neuesten Erscheinungen der Litteratur meistens gar nicht zu Gesicht kommen. Ref. möchte dies insbesondere Angesichts der G.'schen Schrift bedauern; denn sie enthält eine grosse Fülle von beachtenswerthen Winken, was den Bezug frostharter Obstsorten, die Verhütung und Heilung der Frostschäden anbelangt.

Zum grössten Theile stützt Verf. seine Angaben auf die traurigen Erfahrungen des Winters 1879/80, der eine wahre Sintfluth von Abhandlungen über Frostwirkungen in der botanischen und forstlichen Litteratur heraufbeschworen hat; zu den besten darunter zählt Ref. die vorliegende Schrift. Inhalt desselben ist, dass der Winterfrost 1879/80 deshalb besonders geschadet hat, weil der vorausgehende Herbst nass war, sodass die Triebe nicht zur Reife gelangen konnten, dass Bäume aus südlicheren Gegenden mehr gelitten haben, dass die Südseite der Stämme und Wundflächen besonders empfindlich sich zeigten.

Unter den Schutzmitteln findet sich an erster Stelle: Einkürzen der Sommertriebe.*) Mayr (München).

Wittmack, L., Die Krankheiten der Nährpflanzen und ihre Beziehung zur Hygiene. (Vorträge, gehalten während der Hygieneausstellung in Berlin. Cyclus I. Vortrag 9.) 8°. 22 pp. Berlin (Pasch) 1883. M. 1.—

---

*) Den Nutzen dieser Operation gegen Frost möchte Ref. bestreiten; denn nicht blos, dass eine frostempfindliche Wunde geschaffen wird, hat ein Einkürzen stets eine erneute, gesteigerte Vegetation der unter der Bruchstelle befindlichen Augen zur Folge, die sich meistens sogar in dem Austreiben des obersten Auges deutlich documentirt, welcher neue Trieb dann gewiss erfriert; dass Rinden-(Sonnen-)Brand den Frosterscheinungen zugezählt wurde, dürfte ein Uebersehen sein.

W. zieht in seinem Vortrage eine kurze Parallele zwischen Thier- und Pflanzenkrankheiten, bespricht die Einwirkungen von Luft, Boden, Wasser, Temperatur und Licht auf den Pflanzenorganismus, und erwähnt eingehender einige Krankheiten an Getreide durch Eingriffe von Thieren und Pflanzen.

Dass der Kartoffel- und Weinrebenkrankheit (exclusive der Wurzelfäule, Ref.) besonders gedacht wird, ist selbstverständlich.

Mayr (München).

Weinzierl, Th. v., Ueber Krankheiten der Pflanzen. (Vortrag in „Monatsblätter des wiss Club" v. 15 Mai 1883. 7 pp.)

Enthält nichts Neues! Mayr (München).

Mori, A., Sulla comparsa della Septoria Tritici nelle vicinanze di Fauglia. (Atti Soc. Tosc. di Sc. nat. Processi verb. Vol. III. 1882. p. 169—170.)

Verf. berichtet von dem Auftreten der Septoria auf einem Grundstücke in der Nähe von Fauglia; die befallenen Pflanzen blühten sehr spät, die Aehren blieben kurz, die Spindeln waren gedreht, die Ernte war spärlich. Mayr (München).

Lämmerhirt, O., Ueber die Ursachen der Unfruchtbarkeit der Obstbäume und die Mittel, diese zu heben. (Monatsschrift d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 440, 511 u. 534.)

Verf. theilt seinen Vortrag in 2 Theile: Die Ursachen der Unfruchtbarkeit können hervorgebracht: 1) durch äussere Einflüsse — enthält nichts Bemerkenswerthes —, 2) liegen solche im Organismus des Baumes selbst und zwar im Saftüberfluss. Allzu üppige Ernährung hindert der Ansatz von Fruchtknospen. Die zweite Ursache liegt in der Erschöpfung der Reservestoffe der Bäume, wodurch ihre Lebensthätigkeit zu sehr geschwächt wird. Welche Vorstellung Verf. von der Bildung und Verwendung der Reservestoffe der Bäume hat, bleibt aus obiger Folgerung und den empfohlenen Gegenmitteln unklar. Mayr (München).

Bouché (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 437.)

theilt in einer Vereinssitzung mit, dass es ihm gelang, das Oidium Tuckeri auf dem Weinstocke durch Bespritzen mit Holzaschenlauge zu tödten. Mayr (München).

Wredow (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 199.)

bestätigt, dass durch Eingiessen von Quecksilber in das Bohrloch eines Stammes der betreffende Baum langsam zum Absterben gebracht wird. Mayr (München).

Drawiel (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 101 u. 146.)

klagt über das massenhafte Auftreten von Depazea Dianthi, ohne weitere Notizen zu geben. Mayr (München).

Grahl (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 90.)

theilt mit, dass auf gemergeltem Sandboden bei Proskau sämmtliche Kartoffeln pockig (schorfig) wurden. Mayr (München).

Frank, A. A., Ueber das Abfallen der Lindenblätter, veranlasst durch Ascochyta Tiliae. (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten. p. 455.)

Enthält nichts Neues über diesen nur in seiner Spermogonienform bekannten Pilz, dessen Auftreten in der Nähe von München constatirt wird.

Mayr (München).

Schröter, J., Bericht über Vergiftungen durch Pilze in Schlesien bis zum Jahre 1880. (Sep.-Abdr. aus d. Bresl. ärztl. Zeitschr. für 1883. No. 14.) 8°. 11 pp. Breslau 1883.

Die botanische Section der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur hat 1880 auf einer Wanderversammlung den Beschluss gefasst, eine eingehendere Untersuchung über Vergiftungen durch Pilze und die dagegen vorzuschlagenden praktischen Massnahmen anzustellen. Um ein grundlegendes Material über Vorkommen und Häufigkeit derartiger Vergiftungsfälle zu gewinnen, war von den Vertretern der Section, den Professoren Göppert und Cohn, ein Circular an die Kreisphysici der einzelnen Kreise Schlesiens versendet worden, mit der Bitte, über die in den letzten Jahren bekannt gewordenen Fälle von Pilzvergiftung Mittheilung zu machen. Dem Circular waren zugleich Fragebogen beigelegt worden, in welche Ort und Datum der Erkrankung, Bezeichnung der erkrankten Personen nach Zahl, Alter und Geschlecht, Angabe der Vergiftungs- und Krankheitssymptome, Ausgang der einzelnen Fälle, Angabe der Zeit, die nach dem Genuss verstrichen war, nebst Angabe der angewendeten Gegenmittel und die nachgewiesene oder muthmassliche Pilzspecies, die die Vergiftung verursacht hatte, oder doch eine möglichst genaue Beschreibung derselben einzutragen gebeten ward. Die Berichterstattung darüber übernahm Dr. Schröter.

Die meisten Antworten waren negativ ausgefallen und in den Kreisen Wohlau, Glogau, Reichenbach, Striegau, Gleiwitz, Pless war kein derartiger Fall zur Kenntniss der in diesen Kreisen practicirenden Aerzte gekommen. Die positiven Antworten anlangend, so bezogen sich dieselben, von einem Falle abgesehen, in dem eine zahlreiche Gesellschaft durch den Genuss von für echte Trüffeln gehaltenen Bovisten erkrankt war, auf die Vergiftung von 28 Personen, von denen 14 starben. 2 der mitgetheilten Fälle (bei 4 Personen) fallen auf das Jahr 1880; es starben davon 3 Personen. 2 Fälle (bei 15 Personen) kamen im Jahre 1879 vor; es starben dabei 11 Personen. 2 Fälle (bei 5 Personen) sind aus dem Jahre 1878; es starb davon 1 Person. 3 Fälle beziehen sich auf Vergiftungen in früheren Jahren.

Unter Berücksichtigung der Schwierigkeit, mit welcher Nachrichten über Pilzvergiftungen zu erreichen sind und der geringen Zahl, welche die Tageslitteratur mittheilt, bezeichnet S. die genannte Zahl als nicht bedeutungslos. Sie stelle wenigstens sicher, dass in Schlesien alljährlich eine Anzahl Personen an Pilzvergiftungen erkranke. Die Pilze, deren Species mit Sicherheit oder wenigstens mit grösster Wahrscheinlichkeit als Vergiftungsursachen festgestellt werden konnten, gehörten wenigen Arten an:

1. Amanita phalloides, der gefährlichste aller Giftpilze; er verursachte die grössten und traurigsten Fälle; 2. Amanita muscaria, ihm gehörte ein Fall an, der jedenfalls als Selbstmord anzusehen war; 3. Gyromitra (Helvella) esculenta, 2 Fälle mit günstigem Ausgange; 4. Scleroderma, der Hartbovist, 2 Fälle leichter Art; 5. könnte in einem Falle der Beschreibung nach Boletus Satanas Lenz oder B. luridus Schaeff. die Krankheitsursache gewesen sein. Im Ganzen stellte sich heraus, dass in Schlesien nur sehr wenig wirklich giftige Pilze vorzukommen scheinen und dass der einzige im praktischen Leben gefährliche, ja wahrhaft mörderische Pilz Amanita phalloides ist. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Verzeichnisse von Pflanzennamen:

Le Héricher, Edouard, Philologie de la flore scientifique et populaire de Normandie et d'Angleterre. 8⁰. VIII u. 115 pp. Coutances (Salettes) 1884.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bonnat, Le jeune botaniste. 7 édit. 8⁰. 84 pp. et grav. Paris (Lefort) 1884. 60 cents.

Gosselet, J., Cours élémentaire de botanique à l'usage de l'enseignement secondaire. (1re et 2e années.) Anatomie et physiologie végétales. 3e éd. 12⁰. 138 pp. avec fig. Paris (Vve. Belin et fils) 1884.

— —, Cours élémentaire de botanique à l'usage de l'enseignement secondaire. (3e et 4e années.) Description des familles et des espèces utiles. Paris (Vve. Belin et fils) 1884.

Hofmann, C., Botanischer Bilder-Atlas nach De Candolle's natürlichem Pflanzensystem. Lfg. XIV. 4⁰. Stuttgart (Thienemann) 1884. M. 1.—

Montmahou, C. de, Eléments d'histoire naturelle; Botanique. 7e édit. 8⁰. 322 pp. avec 208 fig. Paris (Delagrave) 1883.

Van Tieghem, Ph., Traité de botanique. 8⁰. XXXII et 1656 pp. avec 803 fig. Paris (Savy) 1884. Fcs. 30.

Zeller, M., Précis élémentaire d'histoire naturelle (minéralogie, botanique, zoologie), à l'usage des institutions et autres établissements d'instruction publique. 22. édit. 8⁰. 342 pp. avec 4 planches. Paris (Vve. Belin et fils) 1884.

Handbuch der Botanik. Hrsg. v. **A. Schenk.** Bd. III. 1. Hälfte. 8⁰. Breslau (Trewendt) 1884. M. 12.—

Algen:

Cooke, M. C., British Fresh-Water Algae. Exclusive of Desmidieae and Diatomaceae. With col. plates. VII. Chroococcaceae and Nostoc. London (Williams and Norgate) 1884. M. 8.—

Pilze:

Laurent, E., Découverte en Belgique du Coniocybe pallida (Pers.) Fr. (Roesleria Hypogaea Thüm. et Pass.). (Compt. Rend. de Séances de la Soc. roy. de Bot. de Belgique. XXIII. 1884. Pt. 2. p. 17—27.)

Marchal, Elie, Champignons coprophiles de la Belgique. I. (l. c. p. 9—17.)

Sorokin, N., Aperçu systématique des Chytridiacées récoltées en Russie et dans l'Asie centrale. (Extr. des Archives bot. du nord de la France.) 8⁰. 44 pp. Lille 1884.

Zopf, W., Die Spaltpilze. Nach dem neuesten Standpunkt bearbeitet. 2. Aufl. 8⁰. Breslau (Trewendt) 1884. M. 3.—

Gährung:

Mach, E., Die Gährung und die Technologie des Weines. (Aus **Schwackhöfer, F.,** Lehrbuch der landwirthschaftlich-chemischen Technologie. Bd. II. 1. Hälfte.) 8⁰. Wien (Faesy) 1884. M. 9.—

Muscineen:

Bäumler, J. A., Die Moosflora von Pressburg in Ungarn. [Schluss.] (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 96—99.)

Müller, W. O., Beiträge zur Kryptogamenflora von Nordost-Thüringen. [Forts.] (Irmischia. III. 1883. No. 12. p. 61—62.)

Warnstorf, C., Sphagnum Guyoni nov. spec. (Deutsche bot. Monatsschr. II. 1884. No. 2. p. 17—18.) *[Beschreibung eines in „Torfm. d. königl. bot. Mus. zu Berlin" (Bot. Centralbl. Bd. IX. 1882. p. 10) als S. cymbifolium Ehrh. var. Hampeanum ** gracile aufgeführten Sphagnum, welches Ref. nach nochmaliger sorgsamen Prüfung als von S. cymbifolium durchaus verschieden ansehen muss. Charakteristisch für dasselbe sind: 1. Die fast gänzlich fehlenden, nur bei starker Vergrösserung als überaus zarte Linien wahrnehmbaren Spiralfasern in der Rinde des Stengels und der abstehenden Aeste; 2. die merkwürdigerweise nur in der Rindenschicht der hängenden Zweige deutlich ausgebildeten Fasern; 3. die fast oder ganz bis zum Grunde porösen und fibrösen Stengelblätter; 4. die breiter oder schmäler oval-rechteckigen bis oval-trapezoidischen, auf keiner Blattseite von den hyalinen Zellen eingeschlossenen Chlorophyllzellen der Astblätter; 5. das grosse elliptische oder länglich-elliptische Lumen der grünen Zellen.]* Warnstorf (Neuruppin).

Gefässkryptogamen:

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen [Pteridophyta] v. **Chr. Luerssen.** Lfg. 1. 8⁰. Leipzig (Kummer) 1884. M. 2,40.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beketoff, A., Ueber das Verhältniss zwischen Wachsthum und Zellentheilung in embryonalen Pflanzentheilen nach der neuen Theorie von Sachs. (Arb. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIV. 1883. Lfg. 1. p. 22—31.) [Russisch.]

Blenk, P., Die durchsichtigen Punkte in den Blättern. [Forts.] (Flora. LXVII. 1884. No. 6.)

Borbás, Vince v., Natürlichere Beweise für die Achsengebilde der Hagebutte. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 91—92.)

Cazzuola, F., Osservazioni sulla variegatura delle foglie. (Bull. della R. Soc. Tosc. di Orticult. IX. 1884. No. 2. p. 49—52.)

Grassmann, P., Die Septaldrüsen. Ihre Verbreitung, Entstehung und Verrichtung. Mit 2 Tfln. (Flora. LXVII. 1884. No. 7. p. 113—128.) [Schl. folgt.]

Koturnitzky, P., Kritik der Ansichten von Henslow über die Phyllotaxis. (Arb. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIII. 1883. Lfg. 2. p. 89—91.) [Russisch.]

Loew, O., Noch einmal über das Protoplasma. [Schluss.] (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 9. fol. 129—132.)

Reichenbach, J. H., Ueber wichtige neuere Anschauungen auf dem Gebiete der Zellenlehre. (Ber. Senckenberg. naturf. Gesellsch. 1882/83. p. 300.)

Strasburger, E., Die Controversen der indirecten Kerntheilung. 8⁰. Bonn (M. Cohen & Sohn) 1884. M. 2,40.

Timirjaseff, K., Die Sonnenenergie und das Chlorophyll. (Arb. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIII. 1883. Lfg. 2. p. 135.) [Russisch.]

Tomaschek, A., Ueber Darwin's Bewegungsvermögen der Pflanzen. VI. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 99—101.)

Warming, Eug., Zur Geschichte der Wurzelknospenbehaarung. (Bot. Zeitg. XLII. 1884. No. 9. p. 132—133.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baguet, Charles, Nouvelles acquisitions pour la flore belge et notes sur les espèces d'introduction récente, particulièrement le long des voies ferrées. (Bull. de la Soc. roy. de bot. de Belgique. XXII. 1883. p. 44—97.)

Borbás, Vince v., Hazánk füzfáinak fajvegyülékei (Salices hybr. Hung.). (Erdész. Lap. 1883. p. 721.) *[Ref. stellt aus der Litteratur 26 hybride Weiden aus Ungarn zusammen, wo sie übrigens nicht häufig sind. S. sordida Kern. (S. supercinerea × purpurea) wurde bei Bosacz und bei Güns gefunden, die S. subcinerea × purpurea aber am Engelfelde bei Budapest, ♀, und wurde vom Ref. S. Rákosina genannt. Von Salix alopecuroides Tausch unterschied Ref. schon in Flora comit. Békés 1881 eine var. hypoleuca Borb., ♀, mit unterseits bereiften Blättern, während Kerner (Niederösterr. Weiden) besonders hervorhob, dass die Bastarde der S. amygdalina und S. fragilis beiderseits grüne Blätter besitzen. — S. eriophora Borb. ad inter. bei Rogasócz im Eisenburger Comitat ist noch zweifelhaft, vielleicht S. amygdalina × cinerea?? Sie ist einer S. amygdalina discolor ähnlich, aber die Blätter sind auf beiden Flächen anfangs behaart, werden dann aber kahl, der Mittelnerv ist jedoch an beiden Flächen behaart, unterseits zum Theile auch die Seitennerven. Die Zweige sind dunkelpurpur, behaart. Cfr. Oesterr. bot. Zeitschr. 1883. p. 359.]*
v. Borbás (Budapest).

De Vos, André, Florule de Marche-les-Dames. (Bull. de la Soc. roy. de bot. de Belgique. XXII. 1883. p. 7—28.)

Déséglise, Alfred, Florula Genevensis advena. 3. supplém. (l. c. p. 97—112.)

Errera, Leo, Routines et progrès de la botanique systématique. (l. c. p. 207—226.)

Gravis, A., Une herborisation dans les marais Pontins. (l. c. p. 174—207.)

Hartinger, H., Atlas der Alpenflora. Heft 31. 8⁰. Wien (C. Gerold's Sohn) 1884. M. 2.—

Hirc, D., Floristische Mittheilungen aus Croatien. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 82—85.)

Holuby, J. L., Zwei neue Brombeeren aus dem Trentschiner Comitate Ungarns. (l. c. p. 81—82.)

Jackmann, G. and **Moore, Th.,** Clematis Jackmanni, its origin. (Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 530. p. 248.)

Le Breton (Mme.) et **Decaisne, J.,** A travers champs. Botanique pour tous; Histoire des principales familles végétales. 2e édit. 8⁰. XVI u. 536 pp. avec 746 vign. Paris (Rothschild) 1884. Fcs. 7.

Martin, B., Indication de quelques plantes non mentionnées dans la flore du Gard qui ont droit à une place sur le catalogue botanique de ce département. (Extr. du Bull. Soc. d'étude des sc. nat. de Nîmes. X.) 8⁰. 14 pp. Nîmes 1884.

Morris, D., St. Helena. (Gard. Chron. N. S. XXI. No. 531. p. 250.)

Murr, Jos., Beiträge zur Flora von Nordtirol. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 86—88.)

Pâque, E., Nouvelles recherches sur la flore Belge. (Bull. de la Soc. roy. de bot. de Belgique. XXII. 1883. p. 29—43.)

Schwen, Botanischer Jahresbericht für das Jahr 1883. (Irmischia. III. 1883. No. 12. p. 57—61.)

Sterne, C., Sommerblumen. Mit 77 Abbildungen in Farbendruck, nach der Natur gemalt von F. Schermaul. Lfg. 13. 8⁰. Leipzig (Freytag) 1884. M. 1.—

Strobl, P. Gabriel, Flora des Etna. [Forts.] (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 101—104.)

Van den Broeck, H., Catalogue des plantes observées aux environs d'Anvers. (Bull. de la Soc. roy. de bot. de Belgique. XXII. 1883. p. 112—173)

Vidal y Soler, Sebastian, Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas, introduccion à la flora forestal del Archiepélago Filipino. Publicada de réal orden. 8⁰. XVIII, 414 pp. Mit einem Atlas in gr. 4⁰ von 100 Tfln. mit 1900 Fig., gez. u. lith. v. D. Regino Garcia. Manila 1883.

Wiedermann, Leop., Aus der Flora von Rappoltenkirchen und Umgegend. V. O. W. W. [Beitrag zur Flora von Niederösterreich.] (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 88—91.)

Wiesbaur, J. B., Die Rosenflora von Travnik in Bosnien. [Forts.] (l. c. p. 92—96.)

C. C. R., Freycinetia o Cordylina? (Bull. della R. Soc. Tosc. di Orticult. IX. 1884. No. 2. p. 55.)

Phänologie:

Ziegler, Jul., Erläuternde Bemerkungen zur pflanzenphänologischen Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. Mit Karte. (Ber. Senckenberg. naturf. Gesellsch. 1882/83. p. 305.)

Paläontologie:

Geyler, H. Th., Verzeichniss der Tertiärflora von Flörsheim a. M. (Ber. üb. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch. 1882/83. p. 285—286.) *[Aufzählung von 57 aus der tongrischen Flora des Septarienthones von Flörsheim stammenden Arten. Dieselben sind: Delesserites sphaerococcoides Ett., Himanthalia amphisylarum Schpr.?, Xylomites sp. auf einem Blatte von Cinnamomum lanceolatum Ung., Lygodium sp., Libocedrus salicornioides Endl., Sequoia Sternbergii Ung., Pinus spec. (Zapfen), P. Palaeostrobus Ett., Chamaecyparis Hardtii Endl., Podocarpus Eocenica Ung., Ephedrites Sotzkianus Ung., Casuarina Haidingeri Ett., Myrica acuminata Ung., Populus spec., P. Heliadum Ung., Carpinus producta Ung., Quercus sp., Q. Lonchitis Ung., Ficus spec., Artocarpidium olmediaefolium Ung., Cinnamomum polymorphum Al. Cr., C. Scheuchzeri Ung., C. lanceolatum Ung., C. Rossmaessleri Heer, Laurus Lalages Ung., L. primigenia Ung., Hakea spec., H. plurinervia Ett.?, Dryandra Brongniartii Ett. (D. Schrankii Heer), Dryandroides hakeaefolia Ung., D. angustifolia Ung., Banksia Ungeri Ett., B. longifolia Ung., Persoonia Daphnes Ett. (Frucht), Andromeda spec., A. protogaea Ung., Vaccinium acheronticum Ung.?, Diospyros brachysepala A. Br. (Getonia macroptera Ung.), Weinmannia microphylla Ett., Nymphaea spec., Nelumbium Casparianum Heer, Tetrapterys Harpyiarum Ung., Banisteria Haeringiana Ett., Dombeyopsis grandifolia Ung., Sterculia Labrusca Ung., Ceanothus zizyphoides Ung., C. troglodytarum Ung., Eugenia Haeringiana Ung., Eucalyptus Haeringiana Ett., E. Oceanica Ung., Phaseolites eriosemaefolium Ung., Cassia hyperborea Ung., C. Phaseolites Ung., Acacia spec., A. Sotzkiana Ung.]*

Loretz, H., Ueber einige Abdrücke und Formen zweifelhaften Ursprungs in den Schichtgesteinen. (l. c. p. 293.)

Teratologie:

Borbás, V. v., Háromszikü dió. [Wallnuss mit drei Kotyledonen.] (Értész. Lapok. 1883. p. 1074—75.) *[Diese unsymmetrische Wallnuss hat drei Schalen, ist unten sechsfächerig und zeigt einen Samen mit drei Kotyledonen, von denen 2 grosse Lappen und Buchten besassen, während der dritte fast ungelappt war.]* v. Borbás (Budapest).

Borbás, V. v., Másfél szikü dió. [Eine Wallnuss mit anderthalb Kotyledonen.] (l. c. 1884. p. 99—100.) *[Eine Hälfte des einen Kotyledonen war nicht ausgebildet, die andere aber fast so gross wie die beiden Lappen 1 Kotyledons zusammen. Die abgeplattete Spitze des Samen war einfach gestaltet. Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 54.]* v. Borbás (Budapest).

Formánek, Ed., Teratologisches. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 3. p. 85—86.)

Paszlavszky, József, Cynips superfetationis Giraud. (Sep.-Abdr. aus Math. és term. tud. Értés. II. Heft 2—3. p. 1—8. Mit 1 chrom. Tfl. Budapest 1884.) *[Verf. hat diese Galle auf Quercus pedunculata im Thiergarten bei Budapest, bei Peszér (E. Vángel) auf Qu. pubescens am Lindenberge bei Ofen aufgefunden und auch die Wespe aufgezogen. Er gibt hier die Beschreibung Giraud's von der Galle von Qu. pubescens und geht dann zu der von Qu. pedunculata über unter Berücksichtigung der histologischen Structur. Letztere Gallen fallen frühzeitig ab (17. Juli) und sind am Baume nur schwer zu finden, daher auch bisher übersehen, da sie graulich grün gefärbt sind, um der Larve einen Schutz zu bieten; die auf dem Boden liegende Galle ist braun gefärbt. Die die Galle bildende Wespe ist dem Subgenus Andricus einzureihen und zwar zwischen A. corticis und A. Clementinae resp. A. solitarius et corticis.]* v. Borbás (Budapest).

Piré, Louis, Une fleur anomale de Papaver Rhoeas. (Compt. Rend. de Séances de la Soc. Roy. de bot. de Belg. XXIII. 1884. Part 2. p. 7—9.)

Ziegler, Jul., Vergrünte Blüten von Tropaeolum majus. (Ber. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch. 1882/83. p. 294.) *[Ergänzung zu den bereits im Botan. Centralbl. Bd. IX. 1882. p. 58 besprochenen früheren Angaben des Verf. „Alle Samen derjenigen Pflanzen, welche anfangs normale, später entartete und endlich vergrünte Blüten hervorgebracht hatten, wurden ausgesät; von den aufgegangenen Exemplaren zeigten nur 2 Ungewöhnliches. Einer Blüte des einen fehlte das mittlere der 3 unteren Blumenblätter, an dessen Stelle ein dünnes Zipfelchen vorhanden war. Das andere trug ausschliesslich spornlose Blüten, deren dünn- und langstielige Blumenblätter von eigenthümlicher viereckiger Gestalt waren. Es ist darnach wohl anzunehmen, dass den noch zur Ausbildung gekommenen Samen der später entarteten Pflanzen zum Theil die Neigung zur Variation, beziehungsweise Degeneration innewohnte, sich auf sie vererbte.“]*

Pflanzenkrankheiten:

Berthold, Frz. Jos., Zur Naturgeschichte der schmarotzenden Cuscuteen. [Schluss.] (Neubert's Garten-Mag. N. F. III. 1884. März. p. 69—73.)

Pezet, A., Etude sur la vigne et le phylloxéra. 8⁰. 47 pp. Cahors 1884.

Sicard, Adr., Études sur l'huile antiphylloxérique Alexis Roux; accompagnées de 10 photogravures. 8⁰. 67 pp. Marseille (Camion) 1884.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bossu, Ant., Botanique et plantes médicinales, manuel comprenant: I Éléments de botanique. II Plantes officinales. III Dictionnaire des simples. 4e. éd. du „Traité des plantes médicinales indigènes“. 8⁰. XII et 587 pp. av. fig. Sceaux (Bloud et Barral) 1884.

Delteil, A., La vanille, sa culture et sa préparation. 3ème éd. av. 2 planch. 8⁰. 62 pp. Bar-le-Duc 1884.

Dumrath, O. H., Parasitsvampar och deras betydelse såsom sjukdomsalstrare. Efter C. Flygges och J. Nowaks arbeten. Med 21 illustr. 8⁰. 100 pp. Stockholm (Bonnier) 1884. 1 k. 50.

Le Sueur, Charles, Le miasmifuge, ou fin de la phtisie, appareil de préservation organique et vitale. I. 4⁰. 3 pp. av. fig. Paris (Davy) 1884.

Nepveu, G., Présence de bactériens et du Cercomonas intestinalis dans la sérosité péritonéale de la hernie étranglée et de l'occlusion intestinale; note présentée à la Société de biologie. 8⁰. 14 pp. Paris (Derenne) 1884.

Rougier, C., Etude sur les virus. (Extr. du Marseille méd. 1882.) 8⁰. 19 pp. Marseille 1884.

Vinay, C., Le choléra et l'immunité de la ville de Lyon. (Extr. du Lyon méd.) 8⁰. 24 pp. Lyon 1884.

Technische und Handelsbotanik:

Franciosi, Ch. de, Les parfums des fleurs, conférence du 5/8 1883. 8⁰. 10 pp. Lille (Danel) 1884.

Renouard, Alf., L'Abaca, l'Agave et le Phormium. 8⁰ 24 pp. Lille 1884.

Forstbotanik:

Piantagione di Eucalyptus. (Bull. della R. Soc. Tosc. di Orticult. IX. 1884. No. 2. p. 56.)

Oekonomische Botanik:

Barbié du Bocage, De l'influence des bois sur la culture des terres arables. 8⁰. 18 pp. Paris (Tremblay) 1884.

Desplanques, Jules, Des origines de la pomme. 8⁰. 8 pp. Alençon 1884.

Jäger, G., Die Seele der Landwirthschaft oder die Lehre vom Dünger, der Bodenmüdigkeit und den stofflichen Bedingungen des Pflanzentriebs. 8⁰. Leipzig (Günther) 1884. M. 2.—

Jensen, On the Potato disease. [Cont.] (Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 530. p. 239.)

Jühlke, Bericht über die Ergebnisse der Cultur-Versuche mit zwei neuen Kartoffel-Sorten. (Gartenzeitg. III. 1884. No. 9. p. 104.)

Le Bian, G., De la culture des panais, 16e edit, augmentée de nouveaux rapports et d'une statistique de la culture du panais de 1874—1883. 8⁰. 52 pp. Brest (Haléquet) 1884.

Merritt, J., Potato Planting. (Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 530. p. 250.)

Métral, J., Amélioration de la végétation des arbres d'alignement en général et principalement des marronniers de la place Bellecour à Lyon. (Extr. du Lyon horticole. 1883. No. 16.) 8⁰. 149 pp. av. fig. Lyon 1884.

Pape-Charpentier, M., Histoire du blé. 3. édit. 8⁰. 155 pp. Paris (Hachette & Co.) 1884. 1 fr.

Gärtnerische Botanik:

Hafner, Karl jun., Die Knospen als Erkennungsbehelf. [Schl.] (Mitth. d. k. k. Steyerm. Gartenb.-Ver. N. F. III. 1884. No. 3. p. 23—24.)

Heinricher, E., Die Anatomie als Wegweiser für richtige Cultur der Pflanzen. (l. c. p. 20—23.)

Jenkins, E., Strangled Hyacinths. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 530. p. 250.)

Lavallée, Alph., Les Clématites à grandes fleurs [Clematides megalanthes], description et iconographie des espèces cultivées dans l'Arboretum de Segrez. 4⁰. XII et 84 pp. et 22 pl. Paris (Baillière et fils) 1884.

Wolley, C., Sisyrinchium grandiflorum. (Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 530. p. 250.)

Medinilla Curtisii hort. Veitch. [Melastomaceae]. (Gartenzeitg. III. 1884. No. 9. p. 99—100. Mit Abb.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Fortsetzung.)

Die Pflanze entbehrt, wie schon gesagt, ganz des sonst, mit Ausnahme von Tillandsia usneoides, überall bei den epiphytischen Bromeliaceen vorhandenen negativen Geotropismus. Sie kommt bald an der Ober-, bald an der Unterseite von Baumästen oder an senkrechten Stämmen vor und wächst in aufrechter, horizontaler oder verkehrter Richtung, ohne jemals die Spur einer geotropischen Krümmung aufzuweisen. Die Untersuchung zeigt, dass diese Zwiebeln stets Wasser, sowie erdige Stoffe und oft todte Insecten in ihren Hohlräumen, namentlich an der Basis der jungen Blätter, enthalten, während die peripherischen oft nur eine erdige Kruste aufzuweisen haben und zahlreiche Ameisen beherbergen. Dass der wässerige Inhalt, auch bei verkehrter Lage, nicht herausfällt, braucht keiner Erklärung, indem die Zwiebel, mit Ausnahme der oberen, engen Oeffnungen, ringsum luftdicht geschlossen ist. Hingegen bedarf die Art und Weise, wie derselbe in diese Hohlräume gelangt, einer kurzen Erläuterung. Lässt man einen Tropfen Wasser auf die Ränder der Spreite fallen, mögen dieselben nun einander decken, oder nur genähert sein, so wird derselbe durch Capillarattraction gierig aufgesogen, und man kann dasselbe oftmals nacheinander wiederholen. Das Gleiche geschieht an den Rändern der Scheiden und an der engen Oeffnung an der Basis der Spreite. Man kann auf diese Weise in kurzer Zeit die Hohlräume füllen, und dasselbe muss selbstverständlich in der Natur bei Regen und Thau stattfinden. Hervorzuheben ist, dass der erste Tropfen weniger schnell als die folgenden aufgenommen wird, wenn die Pflanze längere Zeit unbefeuchtet geblieben ist; die ältesten Blätter sind überhaupt schwer benetzbar und nehmen nur wenig Wasser auf. Auch bei verkehrter Lage gelangt nicht bloss durch directes Befeuchten der Zwiebel Wasser in die Pflanze hinein, sondern die stark zurückgebogenen und um ihre Achse gedrehten Spreiten vermögen bei jeder Lage solches aufzunehmen und eventuell bis in die Reservoirs der Zwiebel zu leiten. Die erdigen Stoffe, welche sich stets im Wasser befinden, rühren von den geringen Mengen fester Stoffe her, welche durch den Regen von den Blättern und Zweigen des Wirthbaums abgespült werden; ihren Stickstoffbedarf bezieht die Pflanze wohl auch aus den Leichen der Ameisen, welche nicht nur die trockenen peripherischen Hohlräume aufsuchen, sondern sich auch in die inneren, wasserführenden häufig verkriechen. Als Eingang dient natürlich in diesen Fällen die enge Spalte an der Basis der Spreite.

Die nicht epiphytischen Bromeliaceen Westindiens schliessen sich in manchen Punkten den epiphytisch wachsenden an, zeichnen sich aber andererseits in manchen charakteristischen Zügen vor denselben aus. Die Blätter der mir zugänglichen Arten, Ananassa sativa Lindl., Nidularium Karatas Lin. und Pitcairnia angustifolia Ait., besitzen ebenfalls einen schuppigen Ueberzug, der bei allen drei Arten, obgleich verschiedenen Gruppen (Ananasseen und Tillandsieen) angehörig, hauptsächlich auf der Unterseite ausgebildet und daselbst beinahe ganz unbenetzbar ist, während die meist sehr spärlichen Schuppen der Oberseite sich ähnlich verhalten wie bei den Epiphyten.

Ananassa schliesst sich diesen letzteren, namentlich Aechmea, noch nahe an; die Schuppen sind an der Basis der Oberseite der Blätter ziemlich zahlreich und benetzbar und verhalten sich überhaupt ähnlich wie bei den epiphytischen Aechmea-Arten, nehmen jedoch weniger rasch Wasser und andere Flüssigkeiten auf. Die Blattbasen enthalten auch stets Wasser, das wohl Verwendung findet. Das Wurzelsystem ist viel stärker als bei den epiphytischen Arten und behaart, seinem anatomischen Bau nach aber demjenigen der letzteren nicht unähnlich.

Bei Nidularium Karatas ist, wie bei Ananassa, ein sehr schwer benetzbarer Schuppenüberzug an der Unterseite vorhanden, und an der Oberseite sind die Schuppen ziemlich zahlreich, jedoch viel weniger als bei den Epiphyten, und auf der ganzen Blattoberfläche ungefähr gleich vertheilt. Eine Verbreiterung der Blattbasis und Wasservorrath in derselben fehlen ganz.

Pitcairnia angustifolia weicht noch mehr von ihren epiphytischen Verwandten ab. Beachtenswerth ist, dass sie oft an senkrechten Felswänden wächst und dennoch gar keinen negativen Geotropismus zeigt. Die Blätter sind sehr gross, bandartig, in ihrer ganzen Länge beinahe gleich breit; sie entbehren der plötzlichen Verbreiterung und bauchartigen Krümmung der Basis, welche den epiphytischen Bromeliaceen stets zukommt, vollständig. Die Schuppen bilden an der Blattunterseite einen weissen, kaum benetzbaren Ueberzug, fehlen aber an der Oberseite beinahe vollständig; ich habe zuweilen umsonst danach gesucht; sie sind, wenn vorhanden, denjenigen von Tillandsia-Arten ganz ähnlich, an der Blattunterseite hingegen sind die membranösen Anhänge viel grösser und weniger regelmässig, der mittlere Theil sehr wenig ausgebildet. Das Wurzelsystem ist relativ kräftig und stark behaart und besitzt denselben anatomischen Bau wie bei den epiphytischen Arten, ausgenommen dass die wachsende Spitze lang und zart ist und normale Wurzelhaare besitzt.

* * *

Ich habe hiermit die wichtigsten Adaptationen an epiphytische Lebensweise, die mir in Westindien zu Gesicht gekommen, zusammengestellt. Dieselben beruhen zum Theil auf tiefgreifenden Metamorphosen, namentlich wo grössere Pflanzenkörper dem für die Ernährung und Befestigung ungünstigen Standorte angepasst werden mussten, während andere, zumal kleinere Pflanzen, jedoch sogar mehrere Sträucher, sich oft nicht in auffallender Weise von Bodenpflanzen unterscheiden. Der Einfluss des Standortes zeigt sich jedoch häufig auch bei diesen einfachsten Vertretern der epiphytischen Flora, wenn man sie mit ihren nicht epiphytischen nächsten Verwandten vergleicht. Manche Arten, namentlich die Cacteen, gehören allerdings Formenreihen an, welche durch geringe Modificationen der epiphytischen Lebensweise angepasst werden konnten, und unterscheiden sich dementsprechend nur unwesentlich von ihren nicht-epiphytischen Verwandten. In anderen Fällen hingegen treten die Unterschiede scharf hervor. Die epiphytisch wachsenden Blakea-Arten z. B. sind die einzigen Vertreter der in Westindien überaus artenreichen Familie der Melastomaceen, welche dicke, fleischige Blätter hatten, und dasselbe gilt von den epiphytischen Rubiaceen (Hillia, Psychotria parasitica, Schradera capitata) und Gesneraceen (Columnea). Die epiphytischen Utricularien unterscheiden sich in manchen Punkten, die wiederum deutlich in Beziehung zu der Lebensweise stehen, von ihren Wasser oder Sumpf bewohnenden Verwandten. Ganz und gar als eine Folge epiphytischer Lebensweise müssen wir die complicirteren Vorrichtungen, welche unsere zweite und dritte Gruppe auszeichnen, betrachten, da sie bei Bodenpflanzen nutzlos, ungünstig oder gar undenkbar wären, und die ersten Andeutungen derselben sich noch in den einfachsten Fällen zeigen. Die Eigenschaften, welche die Bromeliaceen in so hohem Grade zur epiphytischen Lebensweise geeignet machen, sind hingegen nicht ganz auf den Einfluss des Standortes zurückzuführen, sondern kommen bereits, wenn auch viel weniger vollkommen ausgebildet, den nicht epiphytischen Vertretern der Familie zu und sind nur gezüchtet und modificirt worden.

Diejenigen Organe, die sich bei epiphytischen Pflanzen am meisten von denjenigen anderer Gewächse unterscheiden, sind begreiflicherweise die Wurzeln, indem die äusseren Bedingungen für dieselben am meisten von denjenigen anderer Standorte abweichen. Die Wurzeln, welche sonst gerade eine grosse Gleichartigkeit anderen Pflanzenorganen gegenüber auszeichnet, zeigen bei den Epiphyten die mannigfachsten Adaptationen. Sie besitzen häufig (Orchideen, Aroideen) eigenartige, bei anderen Pflanzen nicht oder kaum existirende Vorrichtungen zur Verwerthung von Regen- und Thauwasser. Die sonst in derselben Wurzel vereinigten Functionen der Befestigung am Substrat und der Aufnahme der Nährstoffe sind oft auf verschiedene Glieder des Wurzelsystems vertheilt, die dementsprechend mit ganz verschiedenen Eigenschaften versehen sind. Je nach Bedürfniss sind sie positiv oder negativ oder gar nicht geotropisch, negativ oder nicht heliotropisch, lang und einfach oder kurz und stark verzweigt, mit beschränktem oder unbeschränktem Längenwachsthum versehen. Sie übernehmen bei Aëranthes funalis sämmtliche vegetativen Functionen, während sie bei Tillandsia usneoides auf unbedeutende, früh verschwindende Anhängsel reducirt werden.

Wie bei anderen Adaptationen an einen bestimmten Wohnort, sind die Eigenschaften, welche in Folge ihrer Lebensweise von epiphytischen Pflanzen erworben worden sind, ganz unabhängig von der systematischen Verwandtschaft entstanden. Möglichst weit entfernte Pflanzenarten haben durch eine ganz ähnliche Ausbildung ihres Wurzelsystems dasselbe erreicht, während hingegen systematisch nahe verwandte Pflanzen auf sehr verschiedenem Wege die gleichen Vortheile verfolgt haben. Die Luftwurzeln gewisser Aroideen und Orchideen besitzen eine ganz ähnliche wasseraufsaugende Hülle. Gewisse Mono- und Dikotyledonen haben durch eine ganz ähnliche Differenzirung ihres Wurzelsystems in rankenähnliche Haftorgane und bis in den Boden wachsende Nährwurzeln die Vortheile epiphytischer Lebensweise mit denjenigen der terrestrischen verbunden, und die negativ geotropischen Wurzelgeflechte, durch deren merkwürdige Eigenschaften in anderer Weise dieselben Vortheile erlangt worden sind, kommen Vertretern der verschiedensten Pflanzenklassen, nämlich Farnen, Aroideen und Orchideen, in ganz gleicher Ausbildung zu. Andererseits habe ich die Arten der Gattung Anthurium in drei verschiedene Gruppen vertheilen müssen, obgleich ihre Fortpflanzungsorgane, theilweise auch ihre Blätter, nur wenig verschieden, oder kaum unterscheidbar sind.

III.

Die wirkenden Ursachen bei der geographischen Verbreitung der epiphytischen Gewächse im westindischen Archipel sind theilweise ganz unabhängig von ihren biologischen Eigenthümlichkeiten und von der Anpassung an bestimmte Lebensbedingungen gewesen. Das gilt namentlich von der Ungleichheit der epiphytischen Flora verschiedener Inseln, welcher ähnliche Unterschiede der terrestrischen Flora entsprechen; diese Differenzen sind, soweit es sich nicht um endemische Arten handelt, auf die ungleiche Entfernung des Continents, auf Unterschiede in den oceanischen und atmosphärischen Strömungen, sowie in den Richtungen der Vögelwanderung zurückzuführen. Innerhalb des engen Areals einer einzelnen Insel jedoch, bei dem Verbreitungsmodus der Epiphyten, welcher eine Zerstreuung der Samen auf weite Strecken mit sich bringt, müssen es jedenfalls allein oder beinahe allein ungleiche Existenzbedingungen gewesen sein, welche die auffallenden Ungleichheiten in der Vertheilung epiphytischer Gewächse bewirkt haben.

Es ist klar, dass bei der eigenartigen Lebensweise epiphytischer Pflanzen ihre Verbreitung theilweise von anderen Factoren abhängig sein muss als diejenige der terrestrischen Gewächse. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens, welche einen tiefgreifenden Einfluss auf die terrestrische Flora haben können und den Charakter der Vegetation grosser Landstriche beinahe allein bedingen, kommen natürlich bei epiphytischen Pflanzen nicht, oder wenigstens nicht direct, in Betracht. Mit denselben vergleichbar sind zwar die ungleichen Eigenschaften der Wirthpflanzen, welche allerdings, wie nachher des Näheren gezeigt werden soll, von wesentlicher Bedeutung für das epiphytische Pflanzenleben sind, aber, bei dem bunten Wechsel in welchem die Bäume Westindiens, im Gegensatz zu denjenigen unserer europäischen Wälder, durcheinander wachsen, nur ausnahmsweise den Charakter der epiphytischen Flora grösserer Landstriche beeinflussen. Den Atmosphärilien kommt hingegen eine noch viel grössere Bedeutung als bei terrestrischen Pflanzen zu, und der Unterschied der epiphytischen Vegetation auf den Bäumen des Urwalds einerseits, der Savannen und anderen offenen und trockenen Standorte andererseits, sind allein auf Unterschiede der Beleuchtung und namentlich der Luftfeuchtigkeit zurückzuführen. Licht, feuchte Luft, reichliche Thaubildung, häufige Regengüsse stellen die wesentlichen Bedingungen eines üppigen epiphytischen Pflanzenlebens dar, und wo sich diese Bedingungen in hohem Maasse vereinigt finden, wie an engen, gelichteten Stellen der Bergurwälder, an den Ufern von waldumsäumten Flüssen, zeigt sich die epiphytische Vegetation in vollster Pracht und grösstem Formenreichthum. Das Lichtbedürfniss bedingt die Localisation der epiphytischen Flora auf den Baumgipfeln des Urwalds; letzterer scheint daher, bei oberflächlicher Betrachtung, oft arm an diesen Gewächsen zu sein, während er doch eine ausserordentlich üppige und formenreiche atmosphärische Vegetation ernährt, welche sich jedoch unten nur durch tauartige

Luftwurzeln, durch abgefallene Blüten und Früchte, oder abgebrochene Baumäste, die noch von ihrer epiphytischen Pflanzenhülle bedeckt sind, verräth. Die Stämme der Urwaldbäume tragen nur solche Pflanzen, die geringere Ansprüche an Licht machen, namentlich zahlreiche Farne (Hymenophylleen, Vittaria lineata, Acrostichum crinitum, Asplenium serratum u. s. w.), Lycopodien (L. Phlegmaria, L. taxifolium), zarte, kriechende Peperomia-Arten, aber auch grössere Formen wie Carludovica Plumieri, Anthurium Hügelii und einige grünblätterige Bromeliaceen (Caraguata lingulata, Guzmannia tricolor, Brocchinia Plumieri etc.), welch' letztere jedoch unter diesen Umständen viel seltener blühen als an mehr offenen Standorten. Daneben findet man vielfach kümmerliche, nicht blühende Exemplare der auf den obersten Aesten zu voller Pracht gekommenen Formen. Sobald in Folge von Fällungen Licht in die unteren Theile des Waldes Zutritt erhält, breitet sich die bisher auf dem Gipfel localisirte atmosphärische Vegetation auf den ganzen Baum aus und umhüllt den Stamm bis zu seiner Basis mit einem blumenreichen Dickichte der wunderbarsten und mannigfaltigsten Pflanzenformen.

Die epiphytische Flora trockener Standorte, die ich als Savannenflora bezeichnen will, verdankt ihren Charakter hauptsächlich dem Vorherrschen stark beschuppter und daher grau oder weiss erscheinender Bromeliaceen. In Trinidad, wo sie reichlich entwickelt ist, herrschen Tillandsia flexuosa und T. utriculata, sodann T. compressa, T. fasciculata, T. Gardneri vor.*) Im Urwalde hingegen herrschen mehr zartblätterige, mit Ausnahme der Blattbasis nur wenig beschuppte und daher reingrün erscheinende Bromeliaceen vor, so namentlich Caraguata lingulata, Guzmannia tricolor, Tillandsia excelsa und zwei andere Tillandsia-Arten, die, wie es scheint, noch nicht benannt sind.**) Bei näherer Untersuchung zeigt sich jedoch, dass sämmtliche Vertreter der Savannenflora an den helleren Theilen des Urwalds vorkommen, während anderseits auch mehr Vertreter der epiphytischen Vegetation des letzteren auf Savannenbäumen vorkommen, als man es beim ersten Blicke vermuthen würde. Allerdings sind letztere in Folge der weniger günstigen Lebensbedingungen meist kleiner und kümmerlicher; sobald aber günstigere Verhältnisse sich eingestellt haben, werden auch z. B. die grünen Bromeliaceen, verschiedene im Wald gewöhnlich wachsende Orchideen, Aroideen, Gesneraceen und Farne auch in Savannen eine häufigere Erscheinung.

Bei künstlichen Lichtungen in mehr trockenen Waldgebieten, z. B. in der westlichen und südwestlichen Ebene von Trinidad, oder in dem Gebiete zwischen Arima und Tampoona, kann man das allmähliche Verdrängen der Waldepiphyten durch diejenigen der Savannenbäume beobachten. In feuchten Thälern hingegen behalten die ersteren die Oberhand, die grossen Formen der Aechmea-Arten und Aroideen, mannigfache Orchideen und Farnarten und andere mehr oder weniger ausschliessliche Vertreter der Waldflora herrschen mit den mehr indifferenten Cacteen und Clusia-Arten über die grauen Bromeliaceen, die dickblätterigen Oncidien, die kleinen kriechenden Farnarten und anderen gewöhnlichen Bewohner der Savannenbäume vor.

---

*) Andere häufige Bewohner der Savannenbäume sind kleine kriechende Polypodium-Arten, einige Orchideen (Oncidium luridum, O. altissimum, Ornithocephalus gladiatus etc.), Cacteen, Anthurium lanceolatum, Schlegelia violacea, Clusia-Arten, letztere jedoch meist kümmerlich.

**) Fendler, Trinidadpflanzen. No. 830 u. 828 in Herb. Kew.

Frägt man sich nun, ob diese beiden Floren wirklich getrennt entstanden sind und sich selbständig nebeneinander entwickelt, aber bei der leichten Verbreitung ihrer Vertreter mehr oder weniger vermischt haben, oder ob die epiphytische Flora der Savannen aus Auswanderern des Urwalds entstanden ist, welche die grössere Trockenheit ungleich vertragen und sich daher in ungleichem Verhältnisse vermehrt haben, so glaube ich mit Bestimmtheit die letztere Annahme als der Wahrheit entsprechend betrachten zu dürfen. Die westindischen Inseln waren nämlich noch in historischer Zeit bis an das Meer bewaldet, und die Savannenflora müsste daher auf ganz recente Immigration vom Continent zurückzuführen sein. Auch entspricht diese Ansicht unserer Vorstellung über das Zustandekommen der epiphytischen Flora, nach welcher dieselbe ihren Ursprung dem Streben nach Lichte verdankt, welches, wie früher bereits erwähnt, in Bau und Lebensweise der meisten Urwaldgewächse zum Vorschein kommt.

Neben Licht und Luftfeuchtigkeit, welche wesentlich die Unterschiede zwischen der epiphytischen Flora der Wälder und der vereinzelten Bäume der Savannen und trockener Standorte überhaupt bewirkt haben, sind andere Factoren noch von wesentlicher Bedeutung für das Gedeihen epiphytischer Gewächse und dementsprechend auch für ihre geographische Verbreitung.

Innerhalb einer und derselben Baumgruppe können die Bedingungen für das atmosphärische Pflanzenleben nicht unwesentlich verschieden sein, indem die Unterschiede zwischen ungleichen Baumarten theilweise von bedeutendem Einflusse auf dasselbe sind; in extremen Fällen können sogar benachbarte Bäume eine ganz verschiedene Flora ernähren, die sich nicht von dem einen zum anderen übertragen lässt, ähnlich wie bei gewissen Kalk- und Granitfelsen der Alpen, die, obgleich nebeneinander liegend, dennoch jeder seine charakteristische Flora trägt.

Zunächst ist es klar, dass eine rissige Rinde ein mehr geeignetes Substrat bilden wird als eine glatte. Die Ansprüche, welche die Epiphyten in dieser Hinsicht stellen, sind jedoch sehr verschieden. Die genügsamsten derselben sind die Bromeliaceen, welche schon auf spiegelglatter Oberfläche zu gedeihen vermögen, indem sie sich durch Ausscheidung eines sehr resistenten Kittes unter allen Umständen befestigen können und bei ihrem Ernährungsmodus für die Aufnahme des Wassers und der Nährsalze von ihrem Substrat ganz unabhängig sind. Als Beispiele für das erstaunliche Accommodationsvermögen dieser Pflanzen seien einige der von mir beobachteten Standorte derselben erwähnt. Sie wachsen z. B. häufig auf den mastähnlichen Stämmen der Kohlpalmen (Oreodoxa oleracea), auf den gleichsam glasirten Endzweigen der Bambusen (auf solchen wachsen sogar grosse Aechmea-Arten), auf den Stacheln einer Palme (Acrocomia lasiospatha), auf der Epidermis der jüngsten Zweige von Cereus-Arten, auf den Blättern anderer Bromeliaceen. Kleinere Pflanzen habe ich auf den dünnen Zweigen von Rhipsalis Cassytha, auf den Luftwurzeln von Vanilla und in den aufgesprungenen Kapseln der Mutterpflanze gefunden.

Diese ausserordentliche Anpassung der Bromeliaceen an epiphytische Lebensweise verleiht ihnen dieselbe Bedeutung, die bei uns den Flechten als Vorläufern der Vegetation zukommt. Sie sind die zuerst erscheinenden Epiphyten und bereiten das Substrat für solche Pflanzen, die erst bei etwas grösseren Mengen von Nährstoffen und Feuchtigkeit gedeihen können. Ihr Wurzelkörper ist zu diesem Zwecke ausgezeichnet geeignet; die Wurzeln sterben zwar früh ab, sie sind aber nichtsdestoweniger äusserst fest und dauerhaft, mit Ausnahme der Aussenrinde, welche sammt allmählich durch Wind, Regen und Insecten zugeführten und von der faulenden Stammbasis herunterfallenden geringen Mengen fremder Stoffe in den Interstitien des Wurzelsystems ein Substrat bereiten, in welchem andere Epiphyten üppig zu gedeihen vermögen. Die Wurzelkörper und Stammbasen der grösseren Bromeliaceen, z. B. namentlich Brocchinia Plumieri in Dominica, aber auch Aechmea-Arten, sind häufig von einer Fülle der verschiedensten epiphytischen Pflanzen bedeckt. In Dominica scheint Clusia rosea beinahe nur in diesen Wurzelgeflechten ihren Ursprung zu nehmen. Sogar an schon baumartig gewordenen Exemplaren kann man noch die Ueberreste der Brocchinia erkennen, in deren Wurzeln der Same gekeimt ist. Eine sehr auffallende Erscheinung bieten zuweilen mastähnliche, glatte Stämme der Kohlpalme, an welcher eine Gruppe verschiedenartiger epiphytischer Pflanzen befestigt ist, aus deren Mitte die Bromeliacee sich erhebt, welche diesen Pflanzen das Gedeihen ermöglicht. Auch in ihren Blattbasen ernähren die Bromeliaceen nicht selten verschiedenartige Pflanzen, welche jedoch, wohl in Folge der zu grossen Feuchtigkeit, in der Regel bald zu Grunde gehen.

Die meisten Epiphyten vermögen jedoch nicht auf so glatter Rinde zu gedeihen. Zu den genügsamsten gehören namentlich einige kleineren Farne (Polypodium piloselloides, P. serpens, P. vaccinifolium etc.), manche auch stattliche Aroideen (Anthurium Hügelii, A. lanceolatum, A. violaceum) und Orchideen, deren Wurzelbau der epiphytischen Lebensweise ausgezeichnet angepasst ist, und in feuchten Wäldern kleine Peperomia-Arten. Andere Arten bewohnen nur die tief zerklüftete, bemooste Borke alter Bäume oder die Wurzelmassen anderer Epiphyten; hierher gehören beinahe alle Pflanzen, die auf einer niedrigen Stufe der Anpassung geblieben sind, wie manche grössere Farnarten (Polypodium aureum, P. neriifolium, Aspidium exaltatum etc.), die meisten Dikotyledonen (Rubiaceen, Gesneraceen, Ericineen, Blakea etc.), ausserdem aber auch Anthurium dominicense, A. cordifolium, A. palmatum, Carludovica Plumieri, Clusia rosea. Manche dieser Pflanzen, wie Columnea, Psychotria parasitica, Vittaria lineata, bewohnen gerne die Geflechte der Luftwurzeln anderer Epiphyten, nämlich, ausser den schon erwähnten Bromeliaceen, von Anthurium Hügelii, Oncidium altissimum, Asplenium serratum etc. Die epiphytischen Utricularien gedeihen nur in Moospolstern, Psilotum triquetrum in den Höhlungen alter Bäume.

Da manche Baumarten eine sehr rissige Borke besitzen, während andere eine mehr glatte Oberfläche behalten, so werden natürlich gewisse Bäume häufiger, andere weniger oft von Epiphyten bewachsen; auch die grössere Härte oder Weichheit der Rinde kommt dabei in Betracht. Unter den von Epiphyten überhaupt bevorzugten Bäumen nehmen die Crescentia-Arten, namentlich der in Westindien häufige Calebassen-Baum (Crescentia Cujete) bei weitem den ersten Rang ein. Diese Bäume sind in der Regel von einer Fülle der verschiedenartigsten epiphytischen Gewächse bedeckt, namentlich von Orchideen; auch wo sonst die äusseren Bedingungen für epiphytisches Pflanzenleben wenig günstig und andere Bäume vollständig verschont geblieben sind, wird man oft auf dem Calebassenbaum die verschiedenartigsten Pflanzen in üppigen Exemplaren finden, und nach der Untersuchung desselben wird man sich in der Regel den Besuch der umgebenden Bäume ersparen können, indem die ganze epiphytische Flora der Nachbarschaft auf demselben vertreten ist und manche Orchideen, z. B. Aëranthes funalis, sich überhaupt beinahe nur da befinden. Die Ursache dieser Bevorzugung der Crescentien scheint in der Beschaffenheit der Rinde zu liegen, die sich durch ausserordentliche Weichheit auszeichnet. Diese Eigenschaft ist den westindischen Gartenliebhabern wohl bekannt, und dieselben gebrauchen daher vielfach Crescentia-Zweige als Substrat für epiphytische Culturen.

Während der Calebassenbaum die verschiedenartigsten Gewächse trägt, zeichnet sich eine in Trinidad und Venezuela häufige Palme (Manicaria sp.?) durch die Constanz und Eigenartigkeit der nur aus wenigen, aber üppig wachsenden Arten bestehenden epiphytischen Vegetation aus, die sie in ihren persistirenden Blattbasen ernährt. Neben einem nicht eigentlich epiphytischen Philodendron, dessen Luftwurzeln sich in den feuchten Humusablagerungen, die sich daselbst befinden, reichlich entwickeln, sind die Begleiter dieser Palme namentlich einige Farnarten: Polypodium aureum, Aspidium sesquipedale, A. nodosum, Vittaria lineata sind die häufigsten. Die beiden ersteren namentlich sind ganz gewöhnliche Begleiter dieser Palmen und werden selten vermisst. Polypodium aureum, eine stattliche Pflanze, mit dickem, unregelmässigem Rhizom und einfachgetheilten Blättern habe ich auch in Florida vorzüglich und in besonders üppigen Exemplaren in den persistirenden, schuppenartigen Blattstielen von Sabal Palmetto gefunden, wo sie oft ebenfalls von Vittaria lineata begleitet war. Aspidium sesquipedale kommt in Trinidad und dem von mir besuchten Theile von Venezuela, soweit meine Beobachtungen reichen, nur auf denselben oder ähnlichen Palmen vor, wo sie eine äusserst gewöhnliche und elegante Erscheinung bildet. Auf grossen Strecken (z. B. in dem dünnen Walde zwischen Arima und Aripo in Trinidad) wird man kaum eine dieser so häufigen Palmen sehen, deren Blätter nicht mit den schlanken Wedeln des Aspidium untermischt wären. In Dominica hingegen kommt dieses Farn in den Lichtungen feuchter Wälder auf allen möglichen Bäumen vor, namentlich solchen, die von Moos reichlich überzogen sind, sowie auch auf faulenden Stämmen, stellenweise sogar auf dem Boden. Die Pflanze besteht aus Rosetten einfach gefiederter, oft mehrere Fuss langer Blätter, aus deren Basen fadenförmige Stolonen entspringen, die das Substrat nach allen Richtungen überwuchern; bei der erwähnten Palme erzeugen dieselben schon an der Basis noch lebender Blätter der letzteren üppig wachsende neue Rosetten.

Aspidium nodosum, ein kleinerer Farn mit zungenförmigen Blättern, ist eine etwas weniger häufige und auffallende Erscheinung; ich habe es nur in gewissen Wäldern von Trinidad gesehen, wo es aber allerdings sehr gemein war. Es kommt nach Grisebach*) in Jamaica auf faulenden Baumstämmen vor. Vom letzteren Autor werden als Wirthpflanzen einer anderen Farnart, Anetium citrifolium, Palmen angegeben; ich zweifle nicht, dass es sich um ähnliche beschuppte Bäume handelt, da glattstämmige Palmen ein sehr wenig geeignetes Substrat für Farne sind. Clusia rosea wächst auch sehr gewöhnlich auf denselben Bäumen.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 14. Febr. 1884.

In Verhinderung des Vicepräsidenten führt Herr Hofrath Dr. Petzval den Vorsitz.

Herr Prof. Wiesner überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität von Herrn **Rich. v. Wettstein** ausgeführte Arbeit, welche den Titel führt: „Untersuchungen über die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane. Zweite Reihe: Wurzeln“.

Die wichtigeren Resultate dieser Arbeit lauten:

1. Das Wachsthum der Wurzeln ist in den ersten Entwicklungsepochen ein gleichmässiges, später, vom Keimungsstadium an, ein localisirtes; doch ist im letzteren Falle die Lage der maximalen Wachsthumszone veränderlich. Das Wachsthum beginnt am Wurzelhalse und rückt von dort allmählich gegen die Spitze vor, um sobald es diese erreicht hat, zu erlöschen.
2. Je näher die wachsende Region der Wurzelspitze kommt, desto geringer wird die Geschwindigkeit, mit der ihr Weiterrücken erfolgt.
3. Die Länge der wachsenden Region nimmt, während letztere gegen die Wurzelspitze vorrückt, zu, erreicht ein Maximum und nimmt dann wieder ab.
4. Weder die Beschaffenheit der umgebenden Medien, noch verschiedene Temperaturen üben einen Einfluss auf das Wachsthumsgesetz aus; auch Decapitation vermag den Verlauf des Wachsthums, wenigstens in der ersten Zeit, im Wesentlichen nicht zu alteriren.
5. Das Wachsthum der jungen Wurzel beruht, solange die Region des stärksten Zuwachses der Spitze noch nicht bis auf ca. 4 mm nahe gekommen

---

*) Grisebach, Flora of the British Westindian Islands. p. 696.

ist, nur auf Streckung der bereits im Samen angelegten Zellen. Indem diese Streckung immer neue Zellschichten ergreift, rückt die wachsende Region gegen die Spitze vor. (Erstes Stadium des Wachsthumsverlaufes.)

6. Bei dem Wachsthum von Wurzeln, an denen die Zone des maximalen Zuwachses bereits der Spitze bis auf 4 mm oder weniger nahe gekommen ist, gehen Zelltheilung und Zellstreckung parallel. Die in der Nähe der Wurzelspitze neu gebildeten Zellen gehen unmittelbar in Streckung über und bedingen dadurch das Wachsthum. (Zweites Stadium.)

7. Das Wachsthum der Wurzel im ersten Stadium erfolgt unabhängig von der Zuleitung von Reservestoffen aus den Kotylen oder dem Endosperm.

8. Die Sachs'sche Krümmung ist in einer ungleichseitigen Anlage der Wurzel begründet. Es steht diese Thatsache in Uebereinstimmung mit der Erklärung, welche Wiesner bezüglich des Zustandekommens der spontanen Nutationserscheinungen anderer Organe gegeben hat.

Personalnachrichten.

Dr. **Joseph Moeller** hat sich an der medicinischen Facultät der Wiener Universität als Docent für „mikroskopische Untersuchung der Droguen, Nahrungs- und Genussmittel“ habilitirt.

Inhalt:

Referate:

Borbás, V. v., Hazánk fűzfáinak fajvegyülékei (Salices hybr. Hung.), p. 347.
— —, Wallnuss mit drei Kotyledonen, p. 348.
— —, Wallnuss mit anderthalb Kotyledonen, p. 348.
Borzì, A., Protochytrium Spirogyrae, p. 330.
Bouché, Ueber Tödtung von Oidium Tuckeri, p. 343.
Carruthers, Wm., On the foliage of Sigillaria Serlii Brongn., p. 340.
Čelakovský, L., Ueber einige Resultate der botan. Durchforschung Böhmens, p. 334.
Crié, L., Sur les affinités des flores éocènes de l'ouest de la France et de l'Angleterre, p. 341.
Cuboni, G., Appunti sull' anatomia e fisiologia delle foglie della vite, p. 332
Drawiel, Ueber Auftreten v. Depazea Dianthi, p. 343.
Engler, A., Ueber die pelagischen Diatomaceen der Ostsee, p. 329.
Frank, A. A., Ueber das Abfallen der Lindenblätter, veranlasst durch Ascochyta Tiliae, p. 344.
Geyler, H. Th., Verzeichniss der Tertiärflora von Flörsheim a. M., p. 348.
Göthe, R., Die Frostschäden der Obstbäume und ihre Verhütung, p. 342.
Grahl, Pockige Kartoffeln auf gemergeltem Sandboden, p. 343.
Hora, P., Versuch einer Flora von Pilsen, p. 337.
Lämmerhirt, O., Ueber die Ursachen der Unfruchtbarkeit der Obstbäume und die Mittel, diese zu heben, p. 343.
Kerber, E., Ueber die untere Niveaugrenze des Eichen- und Kiefernwaldes am Vulkan von Colima, p. 337.
— —, Rückblick auf Córdoba, p. 339.
Mori, A., Sulla comparsa della Septoria tritici nelle vicinanze di Fauglia, p. 343.
Newberry, J. S., Notes on some fossil plants from Northern China, p. 341.
Paszlavszky, József, Cynips superfetationis Girand, p. 348.
Penzig, O., Sull' esistenza di apparecchi illuminatori nell' intorno d'alcune piante, p. 333.
Poli, A., Contribuzioni alla Istiologia vegetale, p. 333.
Rolfe, R. A., Peloria of Tetramiera bicolor (Leptotes bicolor Lindl.), p. 342.
Schröter, J., Bericht über Vergiftungen durch Pilze in Schlesien bis zum Jahre 1880, p. 344.
Spegazzini, C., Plantae novae nonnullae Americae Australis. II, p. 339.
Staub, M., Zusammenstellung der im Jahre 1880 in Ungarn ausgeführten phytophänologischen Beobachtungen, p. 340.
— —, Tertiäre Pflanzen von Felek, p. 341.
Velenovský, J., Kritische Beobachtungen über einige böhmische Pflanzenarten, p. 335.
Venturi, De la Pottia latifolia Schimp., p. 331.
Warnstorf, C., Sphagnum Guyoni nov. spec., p. 346.
Weinzierl, Th. v., Ueber Krankheiten der Pflanzen, p. 343.
Wittmack, L., Die Krankheiten der Nährpflanzen und ihre Beziehung zur Hygiene, p. 342.
Wredow, Ueber Absterben von Bäumen durch in ein Bohrloch gegossenes Quecksilber, p. 343.
Ziegler, Jul., Vergrünte Blüten v. Tropaeolum majus, p. 349.

Neue Litteratur, p. 345.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Schluss folgt], p. 350.

Gelehrte Gesellschaften:

Kaiserliche Akad. d. Wissensch. in Wien:

Wettstein, Rich. v., Untersuchungen über die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane. Zweite Reihe: Wurzeln, p. 359.

Personalnachrichten:

Moeller, Jos. (Privatdoc. in Wien), p. 360.

Hierzu eine Beilage von Philipp Cohen in Hannover, betreffend wichtige Werke über Botanik.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XVII. No. 12. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

No. 12. **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Derbay, F., Les Algues marines du nord de la France. 4°. 35 pp. Lille 1883.

Ueber die Algenflora der französischen Küste längs des Canals gab es bisher nur 2 Werke, von Crouan und Le Jolis, welche beide nur ganz begrenzte Stellen untersucht haben, ersterer die Umgegend von Finistère, letzterer diejenige von Cherbourg. Die dazwischen liegenden Gegenden, wie besonders der ganze westliche Theil der Canalküste, sind hinsichtlich der Algenvegetation unbekannt. Verf. hat nun den Plan gefasst, die ganze Küste, die eine Ausdehnung von 300 klm hat, genauer zu erforschen und die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einem Abschnitt der ganzen Strecke, welcher sich zwischen Blanc-Nez und Tréport in einer Ausdehnung von 55 klm hinzieht und vom Verf. an allen wichtigeren Punkten zu den verschiedenen Zeiten des Jahres untersucht worden ist. Doch sind nur diejenigen Algen, welche nahe der Küste leben, sowie die, welche aus der Tiefe an das Land geworfen sind, berücksichtigt worden, nicht aber die ganze in den tieferen Regionen wachsende Algenvegetation.

Nach einer kurzen Schilderung der geognostischen Verhältnisse der betreffenden Küste gibt Verf. ausführliche Rathschläge, welche Instrumente man am passendsten bei solchen Excursionen anzuwenden habe, in welcher Weise man am besten die verschiedenen Algenformen sammeln, präpariren und aufbewahren müsse. Es folgt dann die Aufzählung der beobachteten Formen, geordnet nach der Classification von Thuret.

Diejenigen Arten, welche neu für das betreffende Gebiet vom Verf. beobachtet worden sind, finden sich besonders zusammengestellt: es sind 2 Nostochineen, 4 Zoosporeen, 9 Phaeosporeen 1 Fucacee, 2 Dictyoteen, 22 Florideen. Die ganze bisher bekannte

Algen-Flora der untersuchten Küste setzt sich zusammen: aus 3 Nostochineen, 36 Phaeosporeen, 13 Fucaceen, 4 Dictyoteen, 82 Florideen. Unter diesen Algen befinden sich einige Formen, die noch nicht beschrieben worden sind. Verf. hat in seiner Bescheidenheit diesen Formen keine Namen gegeben, sondern liefert nur in Anmerkungen ihre nähere Beschreibung. Hervorzuheben ist, als sehr nachahmungswerth, dass bei so vielen der aufgezählten Algen sich Angaben über die Zeit ihrer Fructification vorfinden.

Am Schluss der Arbeit wird noch das Verhältniss der Algenvegetation zu der Bodenbeschaffenheit kurz besprochen. Die sandigen Stellen der Küste sind sehr steril; dort, wo sie schlammig sind, treten besonders Phycochromaceen auf. Die felsigen, steinigen Theile der Küste bestehen entweder aus jurassischen Sandsteinen, Kalk und Thonsilicaten, oder aus Kalken, die der Kreidezeit angehören. Es zeigte sich ein deutlicher Unterschied in der Algenflora bei diesen beiden verschiedenen Unterlagen. Calliblepharis ciliata, Nitophyllum laceratum, Dictyota dichotoma z. B. fanden sich massenhaft auf der Kreide von Tréport, fehlten aber vollständig dem jurassischen Gestein. Aehnlich verhielten sich Polysiphonia nigrescens und Corallina officinalis. Klebs (Tübingen).

Piccone, A., Nuovi Materiali per l'Algologia Sarda. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. Heft 1. p. 33—49.)

Verf. hat schon 1878*) eine „Florula Algologica della Sardegna“ veröffentlicht, in welcher 330 Arten aufgezählt sind. Vorliegende Arbeit enthält eine Ergänzung zu jener Flora: zu den schon von der sardinischen Küste bekannten Arten treten 21 andere, welche Verf. grösstentheils durch den Marine-Officier Herrn Cesare Marcacci erhalten hat. Derselbe hat längs der Westküste Sardiniens zahlreiche (86) Arten von Algen gesammelt, und Verf. gibt hier das Verzeichniss all dieser Species, da auch von den schon für Sardinien bekannten Formen viele an neuem Standort aufgefunden worden. — Ueberall sind ausser dem Namen jeder Art die wichtigste Synonymie, Fundort und zum Theil auch kritische oder morphologische Bemerkungen des Verf. gegeben. Penzig (Modena).

Massalongo, C., Uredineae Veronenses, ossia Censimento delle ruggini conosciute nell' agro Veronese. (Atti dell' Accad. d'Agricolt., Arti e Commercio di Verona. Ser. II. Vol. LX.) 8°. 75 pp. mit 3 Tfln.

Eine Aufzählung der bisher vom Verf. und vorhergehenden Autoren in der Provinz gesammelten Uredineen (Tulasne), nach der Winter'schen Kryptogamenflora geordnet. Ueberall ist die Synonymie der einzelnen Arten, die Grösse der Sporen in Mikrometern, Standort, Nährpflanze etc. angegeben und auf den beigefügten drei Tafeln sind viele Arten recht gut in Chromolithographie abgebildet.

Die Gesammtzahl der in der Provinz Verona beobachteten Uredineen beträgt 98. Penzig (Modena).

---

*) Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. X.

Magnin, Ant., Contrastes en petit présentés par la végétation lichénique des poudingues glaciaires des environs de Lyon. (Fragments lichénologiques. III. No. 6. Lyon 1883. p. 3—6.)

Analog den „Contrastes en grand“ (Thurmann) die Vertheilung der calcicolen und calcifugen Pflanzen betreffend, findet man auf aus der Eisperiode stammenden Conglomeraten in der Umgegend von Lyon ganz treffende Beispiele eines „contraste en petit“. Genannte Conglomerate bestehen aus Rollsteinen von Quarzit (Trias), Kalk, seltener Granit, Gneiss, Diorit u. s. w., welche ein kalkiger Mörtel zusammenkittet. Dieses Alluvium bildet an manchen Orten längs der Saône und der Rhône steile Abhänge, von denen Felsstücke ins Thal hinabgefallen sind, welche von üppiger Flechtenvegetation bedeckt werden. Unter den darauf beobachteten Arten finden sich:

Lecanora galactina, L. pruinosa, Urceolaria scruposa, Aspicilia calcarea, Verrucaria calciseda, Pannaria nigra, Biatora ochracea, Placodium variabile, Diplotemma alboatra var. epipolia, Collema melaenum, Squamaria crassa, Thalloedema vesiculare u. s. w.

nur auf Kalksteinen und Kalkcement, während zwischen ihnen Lecidea geographica, L. obscurata, L. petraea v. subconcentrica, Aspicilia gibbosa, Parmelia u. s. w. nur auf Quarzit und anderen Kieseln wachsen. Lecanora campestris und L. aurantiaca verhalten sich indifferent.

Vesque (Paris).

Magnin, Ant., Compte rendu d'une excursion lichénographique dans les environs de Riverie et de St.-André-la-Côte. (l. c. p. 7—15.)

Bericht über einen botanischen Ausflug in wenig durchforschte Gegenden der Montagnes du Lyonnais. Neu für die Localität ist Gentiana campestris. Melica glauca Schult., Helleborus foetidus und Teucrium Chamaedrys kommen auf Gneiss vor und scheinen nur im Norden ausschliesslich kalkständige Pflanzen zu sein.

Den Lichenen wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Gyrophora cylindrica, welche Verf. früher auf dem Berge Boucivre sammelte, wurde hier nicht gefunden, scheint also nicht unter 1000 m alt. hinabzusteigen.

Vesque (Paris).

Magnin, Ant., Note sur quelques lichens de la région lyonnaise. (l. c. p. 17—23.)

Bemerkungen über:

Psora testacea, Lecanora Villarsii, Callopisma aurantiacum v. δ. Velanum, C. ochraceum, Lecidea jurana, L. petrosa v. α. nuda.

Vesque (Paris).

Saccardo, P. A. e **Bizzozero, G.**, Florula briologica della Venezia. (Atti del R. Istit. Veneto di Sc. lett. ed art. Ser. VI. Tom. I.) 8°. 111 pp. Venezia 1883.

In dem 1871 erschienenen Werke „Enumeratio Cryptogamarum Italiae Venetae“ von Hohenbühel-Heufler waren 264 Laubmoose für diese Region verzeichnet. Saccardo konnte 1872 schon 29 andere Laubmoose aus der Provinz Treviso dieser Liste zufügen und in vorliegender Arbeit, welche die gesammten Venetischen Provinzen umfasst, sind 360 Laubmoosarten aufgeführt. Die neu zugefügten Species wurden entweder von den Verff. selbst gesammelt, oder von G. Montini (Bassano), L. Morassi (Monajo), oder endlich nach Angaben De Notaris's oder Venturi's aufgenommen. Auf p. 8—20 findet sich eine sorgfältig ausgearbeitete dichotomische Tabelle zur Bestimmung der Genera, welche gewiss auch dem Buche gute Aufnahme ausserhalb der Grenzen des Gebietes verschaffen wird.

In der darauf folgenden ausführlichen Beschreibung der einzelnen Arten mit ihren Standorten ist ebenfalls für die polytypischen Gattungen das dichotomische Bestimmungssystem befolgt. Von neuen Formen sind aufzuführen:

Amblystegium Kneiffii B. S. G. var. subtilissimum, Pogonatum urnigerum P. B. var. brachythecium und Sphagnum subsecundum Nees var. γ. flavidum.

Penzig (Modena).

Wieler, Arwed, Die Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiärpressung des Sauerstoffs. (Inaug.-Diss. — u. Unters. aus dem botan. Institut zu Tübingen. Bd. I. 1883. Heft 2.)

Verf. behandelt zunächst die Litteratur, welche über die Nothwendigkeit des Sauerstoffs für das Wachsthum der Pflanzen, für die Bewegungserscheinungen des Protoplasmas und verschiedene Reizbewegungen vorliegt. Er geht dann auf die Untersuchungen ein, welche den Einfluss des Luftdruckes auf die genannten Erscheinungen zum Gegenstande haben, und bespricht speciell die Arbeiten Bert's, aus denen hervorgeht, dass es nicht der Luftdruck, sondern die Partiärpressung des Sauerstoffs ist, die die genannten Processe beeinflusst. W. hebt hervor, dass die Untersuchungen Bert's, den Grad der Verdünnung, bei dem noch Keimung stattfindet, zwar ziemlich genau angeben, dass aber diese Grenze für die schon im Wachsen begriffene Pflanze eine andere sein kann. So zeigten in der That Rapssamen in 16 Tagen keine Spur von Keimung bei einem Druck von 3 mm, während Keimpflanzen bei diesem Druck noch wuchsen.

Der eingehenden Beschreibung der Untersuchungsmethode sei Folgendes entnommen: Die Versuchspflanzen befanden sich unter einer tubulirten Glocke, die auf eine Glasplatte aufgesetzt wurde und durch die obere Oeffnung mit einem Queeksilberbarometer und mit einem Tförmigen Rohr in Verbindung stand; durch den einen Schenkel des letzteren konnte Wasserstoff oder Sauerstoff eingeleitet werden, während der andere mit einer Wasserluftpumpe communicirte. Sämmtliche Verschlüsse, mit Ausnahme des Glashahnes, wurden, um den Apparat möglichst dicht abzuschliessen, in Wasser gelegt.

Da die Luftverdünnung bei den meisten Versuchen eine sehr grosse war, musste, damit nicht der eingeschlossene Sauerstoff sogleich verbraucht wurde, dem Apparate eine beträchtliche Grösse gegeben werden; nach einer Berechnung W.'s enthielt jeder der 3 benutzten Apparate bei einer Luftverdünnung auf 3 mm ca. 1,3 ccm Sauerstoff.

Die benutzte Wasserluftpumpe lieferte direct eine Luftverdünnung bis 3 mm; sollte eine noch weiter gehende Verminderung des Sauerstoffs bewirkt werden, so wurde nach dem Evacuiren Wasserstoff eingeleitet und dann wieder auf 3 mm ausgepumpt. Es liess sich durch Wiederholung dieses Verfahrens die Partialpressung des Sauerstoffs beliebig weit vermindern.

Die Messung der Wachsthumsgrösse geschah, sobald es auf grössere Genauigkeit ankam, mit Hilfe des in Pfeffer's Pflanzenphysiologie. II. p. 85 beschriebenen horizontal gelegten Mikroskops.

Die nöthige Wassermenge wurde den Pflanzen dadurch geboten, dass sie entweder direct in Wasser gestellt, oder in Thoncylinder mit Sägespänen gepflanzt wurden. Die durch die letzteren, sowie durch die Versuchspflanzen selbst mit eingeführte Menge von Sauerstoff wurde bei den Versuchen, wo die Luftverdünnung eine grosse war, dadurch möglichst entfernt, dass der ganze Apparat mit Wasserstoff, der durch Phosphor auf seine Reinheit von Sauerstoff geprüft war, gefüllt und mit demselben einige Stunden stehen gelassen wurde, damit der absorbirte Sauerstoff gegen den Wasserstoff aus den Sägespänen und den Geweben der Pflanze hinaus diffundirte und nun durch Evacuiren mit entfernt werden konnte.

Versuche, bei denen es auf vollkommene Ausschliessung von Sauerstoff ankam, wurden dagegen mit einer engen Röhre ausgeführt, in die die Pflanzen ohne Wasser oder Sägespäne eingetragen wurden; es wurde dann das eine Ende derselben mit der Luftpumpe, das andere mit dem Wasserstoffentwicklungsapparat in Verbindung gesetzt. Alle Verschlüsse befanden sich unter Quecksilber.

Nach der letzten Methode wurde nun zunächst entschieden, dass bei Keimpflanzen von Helianthus, Vicia Faba und Cucurbita Pepo in sauerstofffreier Luft jedes Wachsthum sofort aufhört.

Hieran schliesst sich dann die ausführliche Beschreibung der Versuche, welche das Minimum der Partiärpressung des Sauerstoffs, bei der noch Wachsthum stattfindet, bestimmen sollten. Es zeigte sich, dass sich in dieser Beziehung verschiedene Species sehr verschieden verhalten: Während Keimlinge von Helianthus annuus erst bei einem Gehalt von 0,000 000 019—0,000 29 Volumprocenten Sauerstoff aufhörten zu wachsen, geschah dies bei Brassica Napus bereits zwischen 0,08 und 0,51 $^0/_0$. Keimlinge von Vicia Faba verhielten sich ähnlich wie Helianthus, während die von Lupinus luteus und Cucurbita Pepo ähnliche Resultate wie Brassica ergaben. Stengel und Wurzeln verhielten sich vollständig gleich. Uebrigens gibt W. selbst zu, dass bei den Versuchen mit Helianthus, wo selbst nach 5maligem Auspumpen noch ein geringes Wachsthum sichtbar war, dies darin seinen Grund gehabt haben dürfte, dass dem Wasser und den Sägespänen, in denen die betreffenden Pflanzen wuchsen, trotz des wiederholten Auspumpens nicht aller Sauerstoff entzogen war, der dann langsam in den Luftraum hinaus diffundirte. „Immerhin kann soviel mit Bestimmtheit gesagt werden, dass die Helianthuspflanzen noch mit verschwindend kleinen Mengen Sauerstoff etwas Wachsthum zu unterhalten vermögen."

Erwachsene Pflanzen von Ricinus communis und Bellis perennis hörten auf zu wachsen bei 0,09 Volumprocent Sauerstoff.

Von Pilzen wurden untersucht Coprinus lagopus, Mucor Mucedo und Phycomyces nitens; hier erlosch das Wachsthum bei 0,09 bis 0,58 (resp. 0,000 29 und 0,14—0,20) Volumproc. Sauerstoff.

Weitere Versuche, bei denen der Sauerstoffgehalt nur wenig von dem der atmosphärischen Luft abwich, lieferten das überraschende Resultat, dass die Intensität des Wachsthums bei Verminderung der Partiärpressung des Sauerstoffs anfangs zunimmt, ein Optimum erreicht und erst bei weiter gehender Verdünnung der Luft sinkt bis zur Erreichung des Nullpunktes. Das genannte Optimum liegt für Helianthus annuus etwa bei 3, für Vicia Faba bei 5—6 $^0/_0$ Sauerstoff. Dass diese Erscheinung ebensowenig der Verminderung des gesammten Luftdruckes, wie einer durch das Auspumpen entstandenen Reizwirkung zuzuschreiben ist, wurde durch Controlversuche constatirt.

Einige Versuche bei gesteigerter Partiärpressung des Sauerstoffs, die in der Weise angestellt wurden, dass der zu den übrigen Versuchen benutzte Apparat mit Sauerstoff (aus Braunstein und chlorsaurem Kali gewonnen) gefüllt wurde, ergaben für Helianthus bei 95—96 Volumproc. Sauerstoff eine grössere, bei 38—58 dagegen eine geringere Wachsthumsintensität, als in normaler Luft. Es scheint somit mit zunehmender Partiärpressung des Sauerstoffs die Wachsthumsintensität ein zweites Optimum zu zeigen. Aehnlich verhielt sich Vicia Faba.

Durch Versuche mit Vicia Faba wurde dann noch festgestellt, dass in sauerstoffarmer Luft, in der aber noch entschiedenes Wachsthum stattfand, keine intramoleculare Athmung neben der normalen eintrat.

Am Schlusse der Arbeit hebt Verf. noch hervor, dass Wachsthumsintensität und Athmung keineswegs proportional wachsen, da die letztere, wie aus Versuchen von Wilson, deren Ergebnisse Verf. mittheilt, hervorgeht, erst bei einer Verminderung des Sauerstoffgehalts unter 1 $^0/_0$ abnimmt, oberhalb dieser Grenze aber der normalen gleich bleibt. Ist nun auch der Grund der Beschleunigung des Wachsthums bei verminderter Partiärpressung des Sauerstoffs nicht aufgeklärt, so dürfte diese Erscheinung nach Verf. vor Allem dazu beitragen, dass Pflanzen auf hohen Gebirgen sich trotz der Ungunst des Klimas noch so kräftig entfalten können.

Zimmermann (Berlin).

Timirjaseff, K., Die Sonnenenergie und das Chlorophyll. (Arbeiten d. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIII. Liefg. 2. 1883. p. 135.) [Russisch.]

Verf. betont, dass er vom Jahre 1868 an in allen seinen Arbeiten über die Wirkung des Lichtes auf die Kohlensäurezersetzung den Gedanken vertheidigte, es werde diese Erscheinung durch die lebendige Kraft der Lichtstrahlen bedingt. Dabei sprach er auch die Vermuthung aus, dass die Untersuchung des normalen Gitterspectrums möglicherweise zeigen würde, dass das Chlorophyll gerade die mit der grössten Energie begabten Strahlen absorbire.

Nach den neuesten Untersuchungen von Langley*) ist nun diese Vermuthung zu einer festgestellten Thatsache geworden. Langley findet nämlich im Gitterspectrum das Maximum der Wärmespannung zwischen B und C liegend, also genau an demselben Orte, wo der charakteristische Absorptionsstreifen des Chlorophylls auftritt, und nach Verf.'s Untersuchungen die stärkste Kohlensäurezersetzung stattfindet.

Borodin (St. Petersburg).

Marcano, V., Observations et expériences sur la circutation de la sève des végétaux sous les tropiques. (Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. Paris. T. XCVII. 1883. p. 340—342.)

Verf. hat in Caracas (Venezuela) manometrische Messungen über die Lufttension im Holze von Carica Papaya und einer Liane angestellt. Trotz der geringen Schwankungen der Temperatur und des atmosphärischen Luftdruckes — es wurden höchstens Differenzen von 3 ° resp. 1—2 mm beobachtet — zeigte sich ein sehr periodisches Ab- und Zunehmen des inneren Luftdruckes und zwar in der Weise, dass um 8—10 Uhr morgens ein grösseres, zwischen 1 und 3 Uhr nachmittags ein zweites geringeres Maximum desselben eintrat. Ferner war in der Regenzeit der Druck meist grösser, in der trockenen Jahreszeit dagegen geringer als der der umgebenden Luft. Dass diese Erscheinungen jedoch mehr in der verschiedenen Transpirationsgrösse der Blätter, als in der abweichenden Wasseraufnahme durch die Wurzeln ihren Grund hat, geht nach Verf. daraus hervor, dass in der trockenen Jahreszeit trotz Begiessung des Bodens der innere Druck negativ blieb, während umgekehrt, obgleich der Boden auf weite Strecken hin mit impermeabelen Stoffen bedeckt war, bei Regenfall oder Benetzung des Laubwerkes eine sofortige Zunahme des inneren Druckes eintrat.

Leider fehlen der kurzen Mittheilung Angaben über die Beschaffenheit der benutzten Manometer und über die Art und Weise sowie die Höhe, in der dieselben an der Pflanze angebracht waren.

Zimmermann (Berlin).

Vesque, J., De l'influence de la pression extérieure sur l'absorption de l'eau par les racines. (Compt. Rend de l'Acad. des Sc. Paris. T. XCVII. 1883. p. 718—720.)

Verf. macht eine kurze Mittheilung über die Wasseraufnahme durch die Wurzeln bei wechselndem äusseren Drucke; da eine ausführliche Arbeit in Aussicht gestellt wird, beschränkt sich Ref. darauf, die wichtigsten Resultate anzuführen:

Die Wasseraufnahme durch die Wurzeln scheint bei der Alpenrose (Holzpflanze) proportional der Differenz zwischen dem Druck der Atmosphäre und dem der im Holzkörper der Wurzel enthaltenen Luft zuzunehmen und zwar wird dieselbe so sehr durch den äusseren Druck beeinflusst, dass schon grössere Schwankungen im atmosphärischen Luftdruck einen merklichen Erfolg auf die Wasseraufnahme ausüben müssen.

---

*) Observations du spectre solaire. (C. R. 11. Sept. 1882.)

Die Osmose scheint nicht immer sehr wirksam zu sein, denn als der Druck der äusseren Luft um ungefähr 60 cm Wasser herabgemindert wurde, hörte die Absorption auf.

Der Druck der im Holz der Wurzel eingeschlossenen Luft war gewöhnlich bis gegen 9 cm Quecksilber niedriger als der der Atmosphäre, nur in einem um 1 cm höher.

Auf die Saubohne (krautige Pflanze) hat der äussere Druck einen geringeren Einfluss; derselbe existirt jedoch und wird nur durch Schwankungen in der Transpiration oder andere secundäre Ursachen verdeckt. Zimmermann (Berlin).

Struve, Heinr., La dialyse chimique sous l'effet d'une solution aqueuse de chloroforme et sa signification pour l'analyse chimique des substances albuminoïdes du règne végétal et du règne animal. (Bull. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pétersbourg. T. XXVIII. 1883. Heft 3.)

Unter Hinweisung auf die Nachtheile des bislang zu dialytischen Versuchen verwandten Pergamentpapieres empfiehlt Verf. thierische Blase oder Darm als geeignetes Diaphragma. Dieselben konnten unter Aether jahrelang ohne Schaden aufbewahrt werden. Als Aussenflüssigkeit benutzte Verf. Chloroformwasser oder Aether. Ersteres wurde der antiseptischen Eigenschaften wegen gewählt, die dasselbe auch zur Aufbewahrung thierischer und pflanzlicher Präparate brauchbar machen. So wurden von dem Verf. Weintrauben, Seidenraupen, sowie die Hüllen von Blutkörperchen jahrelang in demselben aufbewahrt, ohne Zersetzungserscheinungen zu zeigen.

Die Dialysen wurden in der Weise ausgeführt, dass der auszulaugende Körper in die Blase hineingethan wurde, diese dann mit weisser Seide zugebunden und in ein Stöpselglas, das zum Theil mit Chloroformwasser oder Aether gefüllt war, hineingehängt wurde. Es traten dann ohne jede Zersetzung die diffusionsfähigen Körper in die Aussenflüssigkeit.

Unter den angeführten Beispielen, die meist animalische Substanzen behandeln, verdienen die Versuche mit der Bierhefe besonderes Interesse. Hier diffundirte in die Aussenflüssigkeit: Invertin, Leucin, Tyrosin, Glycerinphosphorsäure, Albumin und Pepton, ferner Spuren von Buttersäure und Essigsäure. Innerhalb der Blase befanden sich nach Beendigung der Dialyse: einzelne Körner reinen Tyrosins sowie die Membranen der Hefezellen, die einige „Kerne“ enthielten, welche die Eigenschaften eines Fettes oder Oeles besassen. Zimmermann (Berlin).

Koturnitzky, P., Kritik der Ansichten von Henslow über die Phyllotaxis. (Arbeiten d. St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIII. Lfg. 2. 1883. p. 89—91.) [Russisch.]

Während A. Braun die Quirle aus der Hauptspirale abzuleiten suchte, behauptet Henslow*) im Gegentheil, dass die meisten Spiralblattstellungen aus Quirlen hervorgehen. Braun's höchst künstliche Theorie wurde schon von den Gebrüdern Bravais verworfen. — Nach Verf.'s Meinung ist Henslow's Grundidee — die Bildung spiraliger Stellungen aus Quirlen — jedenfalls beachtenswerth. Die quirlige Stellung der Seitenorgananlagen am Vegetationskegel entspricht am meisten den Anforderungen der symmetrischen Vertheilung derselben um die Kegelachse. Würde es gelingen, die Umwandlung von Quirlen zu einer Spirale befriedigend zu erklären, so wären wir der Lösung des phyllotaktischen Problems viel näher getreten. Leider ist das nun für die Theorie von Henslow durchaus nicht der Fall. Verf. macht ihr folgende Vorwürfe: 1) Henslow's Theorie widerspricht der Wirklichkeit: in den weitaus meisten Fällen werden die Seitenorgane dicht aneinander gelagert angelegt, während sie nach Henslow in 2-gliedrigen Quirlen entstehen und somit nur 4 Orthostichen bilden müssen. Wollten wir aber eine Anlage in n-gliedrigen Quirlen annehmen, so könnte die Reihe $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}$ etc., die nach Henslow nur aus 2-gliedrigen Quirlen entsteht, nicht in der Natur vorherrschen. — 2) Die einfachste Spiralstellung, die nach Henslow's Methode aus n-gliedrigen Quirlen erhalten werden kann, ist stets $\frac{2}{2n+1}$. Indessen lehrt die Beobachtung Fälle kennen, wo aus n-gliedrigen Quirlen die Spiralstellung $\frac{2}{2n-1}$ entsteht. So sieht man in Aroideen-Kolben nach 5-gliedrigen Quirlen die Spirale $^2/_9$ (nicht aber $^2/_{11}$) eintreten; Naumann beobachtete an Melocactus amoenus: unten $^2/_9$, oben 5-gliedrige Quirle, an Cereus colubrinus: unten $^2/_{11}$, oben 6-gliedrige Quirle. — 3) Der Process der Blattverschiebung zur Bildung gleicher Divergenzwinkel, wie er von Henslow geschildert wird, ist kaum begreifbar und auch wenig wahrscheinlich. — 4) Ueberhaupt ist nach Verf.'s Meinung Henslow's Erklärung kaum weniger künstlich als die Theorie der falschen Quirle von A. Braun.

---

*) Trans. of the Linn. Soc. 1875.

Borodin (St. Petersburg).

Freh, Alfons, Köszeg és vidékének viránya. [Die Flora von Güns und seiner Umgebung.] (Programm des Benedictiner Untergymn. zu Güns. p. 3—63.) Köszeg 1883.

Die Stadt Güns hat in letzter Zeit 2 ziemlich vollständige Floren erhalten.*) Nach einer kurzen allgemeineren Orientirung (p. 3—4) zählt Verf. in 101 Familien und 411 Gattungen zusammen 1124 Arten (inclus. Variet.) auf, und zwar 884 Dikotyledonen, 5 Gymnospermen, 207 Monokotylen und 28 Gefässkryptogamen, mit sehr genauen Angaben der Standorte.**)

Die wichtigsten Angaben sind ausser den im Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 270—271 mitgetheilten: Ranunculus auricomus var. fallax, Papaver Argemone (Waisbecker), Cardamine trifolia selten, Viola stricta Horn., Silene Gallica (Ober-Kohlenstädten), Melilotus altissimus bei Bozsok (Borb.), Trifolium procumbens L. (T. filiforme Freh), Orobus tuberosus fl. alb., Agrimonia procera

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 270.

**) Zu den vom Verf. gegebenen Zahlen rechnete Ref. aus den Nachträgen noch 2 Monokotylen und 6 Dikotyledonen hinzu.

Wallr. bei Csajta (Borb.), Epilobium parvifl. var. triphyllum Borb. bei Rehbründel, E. Dodonaei und Circaea intermedia bei Schlaining (Borb.), Sedum anopetalum DC. an Mauern bei Rohonc häufig, aber schwerlich wild (Borb.), Galium Parisiense bei Velem (Borb.), Filago apiculata, Hieracium staticefolium bei Rohonc (= Rechtnitz) (Borb.), Hieracium tenuifolium Host, Menyanthes bei Bozsok, Myosotis silvatica var. lactea Freh, M. versicolor, Origanum vulgare var. chlorophyllum Borb. (O. virens Autor.), Populus canescens, Orchis fusca, Epipactis palustris selten bei Bozsok (Borb.), Ornithogalum sphaerocarpum Kern. (O. Pyrenaicum Freh), Colchicum vernale, Glyceria distans selten, Molinia litoralis Host, Dactylis glomerata var. pubescens Freh, Festuca sulcata Hack. (F. duriuscula Waisb.), Equisetum Telm. var. serotinum, Asplenium Germanicum etc.

P. 62—63 theilt Verf. noch 77 Arten aus dem Eisenburger Comitate mit, die ihm Ref. während des Druckes dieses Artikels mittheilte, und welche zwar im Allgemeinen nicht die grössten Raritäten, aber für die Flora des Eisenburger Comitates doch äusserst wichtig sind und meistens nur vereinzelt vorkommen. Genannt seien: Cytisus Ratisbonensis (Rohonc), Achillea Ptarmica (Oberwarth), Cirsium brachycephalum (Szergény), Cuscuta breviflora Vis. ibid., Onosma arenar. (Ságh), Atriplex oblongifolium (ibid.), Bunias Erucago, Myricaria, Tunica saxifraga bei Mura-Szombat, Salix repens bei Ságh, S. rubra und Cerastium silvaticum (St. Gotthard), Camelina dentata bei Pinkafö, Erythraea linarifolia Kis-Cell, Inula Germanica (Ságher Berg), Silaus pratensis R. Sz. György, Genista virgata var. trichocarpa Borb. (Ivánc), G. Hungarica Kern. ibid., Thysselinum p. bei Körmend, Alsine viscosa Schreb. (Gösfa), Hypericum quadrangulare (Sinnersdorf), Fumaria rostellata (Hereseg), Myosotis caespitosa Schultz (Bozsok), Medicago minima v. viscida (Güssing), Juncus alpinus (Bozsok), Molinia serotina (Ságh), Onoclea Struthiopt., Pinkafö, Equisetum ramosissimum, Dömölk, Festuca amethystina L., Schneiderberg bei Güns, Hieracium barbatum am Geschriebenen Stein etc.*) v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vince v., „Grusium“. (Tanáregyl. Közl. 1882/83. p. 586—588.)

Ref. theilt mit, dass „Grusium“ und „Grusiensi“, welches Neilreich**) unbekannt war, nach Originaletiquetten von Kitaibel in Ginsium oder Günsium, also Güns oder Köszeg, umzuändern sei. Hieran schliessen sich einige Bemerkungen über die Flora von Güns. Er bemerkt, dass er die merkwürdige Senecio sonchoides Vuk. (S. Vukotinovičii Schloss., S. Cacaliaster Freh et Waisb.) ausser bei Zágráb und Kèthely im Soproner Comitat auch bei Kohfidisch auf Serpentin gefunden hat. Er hält diese Art entweder für endemisch oder für eine exotische Wanderpflanze, da sie keine Verwandschaft mit den europäischen Senecioarten hat. Endlich erwähnt Ref., dass B. Polinszky die Galinsoga parviflora auch bei Szobráncz beobachtet hat und dass das bei „Grusium“ angeführte Polygonum pusillum Kit. nur ein junges und unvollständiges P. Fagopyrum ist. v. Borbás (Budapest).

Dietz, Sándor, Botanikai kirándulás a Vihorlat-hegycsoportba. [Botanische Excursion in die Vihorlat-Gebirgsgruppe.] (Jahrbuch des ungar. Karpathenver. IX. Heft II. Késmárk 1882. p. 136—160 ungarisch, p. 161—187 deutsch.)

Ausführliche topographische Beschreibung, dann Charakterisirung der Gegend nach Standorten, welche Verf. „Formationen“ nennt. Diese sind: 1) Wälder, 2) Gebüsche, 3) Lichtungen, 4) felsige Stellen, 5) Wiesen, 6) Brachen und Weiden, 7) Wege und angebaute

---

*) Da Verf. die meiner Autopsie nach unrichtigen Angaben Waisbecker's beinahe alle mit aufgenommen hat, so sind aus den 2 Floren von Güns 42 Dikotyledonen und 3 Monokotyledonen zu streichen, welche in Freh's Flora unter richtigem Namen numerirt sind. Es bleiben dann für die Flora von Güns (884 — 42 =) 842 Dikotyledonen und (207 — 3 =) 204 Monokotyledonen, nach meiner Untersuchung aber 1124 Arten und 191 Varietäten. Ref.

**) Aufzählung. p. 89 und 296.

Felder, 8) Bäche, auf deren Schilderung wir nicht näher eingehen können. Die Waldungen bestehen fast ausschliesslich aus Buchen, auf kleine Flächen beschränkt sich die Steineiche; eingesprengt kommen vor Acer, der Nussbaum, Weissbuche (selten) und die Berg-Ulme.

Die Flora der Vihorlatgruppe, mit Ausnahme des Vinnaer Gebietes, ist einförmig. Der Reichthum an Individuen und die Armuth an Arten findet ihre Erklärung in dem geologischen Charakter der Gegend (Trachyt). Das Gebirge hat keine charakteristische Flora; sie stimmt grösstentheils mit denen des nahen Eperjeser und Tokajer Zuges, der Beskiden oder der Ebene überein. Die Flora von Vinna ist reicher an Arten als Felsö-Remete.

Aus dem systematischen Theile, der deutsch und ungarisch abgefasst ist, sei hervorgehoben:

Juniperus comm. v. hiberna Lodd. (Porubathal) —, Festuca ovina L. (Sammelspecies, Ref.), Phleum alpinum, Triticum junceum Wahl. (T. intermedium Host? Ref.) —, Scilla amoena L. (ob wild? Ref.) —, Achillea setacea (selten). Carlina subacaulis DC., Cirsium latifolium L. (sic!), Mulgedium alp., Senecio aquaticus, jedenfalls S. barbareifol. Krock. —, Lonicera alpigena L. wäre für den continentalen Theil Ungarns sehr charakteristisch, wenn sie in Szninszki wirklich wild vorkäme (Ref.) —, Gentiana Amarella L. (? Ref.) —, Verbascum thapsoides Host*), Pirola umbellata —, Sedum Fabaria Koch (pro parte, Ref.) ist S. Carpaticum Reuss. (Ref.) —, Helleborus niger (Szenderoberg) (ob wild? Ref.)**), Aconitum Commarum Jcq. auf der Spitze des Vihorlat, Ribes alpinum, Evonymus latifolius, Arenaria serpyllifolia b. rubra (? Ref.) etc.

v. Borbás (Budapest).

Koren, István, Szarvas virányának mátodik javítots és bövítelt felszámlálása. 2. verb. Aufzählung der Flora von Szarvas. (Progr. des evang. Gymnasium Szarvas. Gyulán. 1883. p. 3—54.†)

Nach einer allgemeinen Beschreibung des Gebietes (p. 3—15) zählt Verf. 185 Eleutheropetale, 147 Gamopetale, 20 Apetale und 80 Monokotyledone, zusammen also 432 wildwachsende Phanerogamen auf, zu denen noch 156 häufigere und in grösserer Menge und 149 seltnere, meistens als Zierpflanzen cultivirte Arten kommen, in Summa also 737 Arten. Von Kryptogamen zählt Verf. 41 Moose, 3 Lebermoose, 1 Chara, 8 Flechten, 23 Algen und 42 Pilze auf, im Ganzen also 117 Kryptogamen.

Von Seltenheiten sind zu nennen:

Trifolium recurvum W.Kit., Astragalus contortuplicatus L., Althaea pallida W.Kit., Amygdalus nana L., Hypericum elegans Steph., Viola ambigua W.Kit., Cochlearia macrocarpa, Thalictrum princeps Dum., Adonis vernalis, Ranunculus lateriflorus, Delphinium orientale, Oenanthe media Gris., Anchusa Gmelini Led., A. Barrelieri, A. Italica, Cuscuta Epilinum, Salvia nutans, Teucrium Laxmanni, Verbena supina, Aster punctatus, Chrysanthemum serotinum, Carex nutans, Beckmannia, Lepturus Pannonicus, Allium atropurpureum und noch andere, die nur bei Szarvas bisher im Békéser Comitate gefunden worden, z. B. Androsace elongata, Bupleurum rotundifolium etc.*)

---

*) Es ist nicht zu billigen, dass Verf. an vielen Stellen eine ganz abweichende Nomenclatur benutzt. Ref.

**) Für Ungarn ist das wilde Vorkommen dieser Pflanze zweifelhaft, auch in dem an ganz andere Gebirgssysteme angehörenden Eisenburger Comitate wächst sie nur cultivirt, während sie in den subalpinen Theilen Croatiens wild ist. Ref.

†) Erste Enum. erschien daselbst im Jahre 1874. Ref.

v. Borbás (Budapest).

Holuby, Jos. L., Exkursion in das Kálnicaer Gebirge im Süden des Trentschiner Comitates [Nordwest-Ungarn, Ref.]. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. No. 6. p. 182—184.)

Verf. besuchte das erwähnte Gebirge, einen Ausläufer des Inovec, um die Pflanzenkenntniss über sein Gebiet zu erweitern. Er wendete bei der Exkursion nicht nur den Phanerogamen, sondern auch den Moosen Aufmerksamkeit zu.

Von den ersteren traf er unter Anderen:

Pulmonaria mollis Wolff, Sideritis montana, Artemisia scoparia W.K. u. a. m.

Von Moosen sind für Ungarn besonders interessant:

Bryum atropurpureum und Thuidium abietinum c. fr.!

Viola hybrida Schur! ist der Bastard aus V. odorata und V. hirta; Draba praecox Stev. zeigt keine Uebergänge in D. verna. Scleranthus Durandoi Rchb.! = S. collinus Horn.

Freyn (Prag).

Simkovics, L., Egy teljesen magyarföldi növényröl [Ueber eine in Ungarn völlig endemische Pflanze]. (Term. tud. Közl. Heft 168. p. 340—345. Budapest 1883. Mit 3 Abbild.)

Ausführliche Besprechung der Nymphaea thermalis DC., die in den Thermen von Grosswardein und in dem 21 km langen Peczebache an die Stelle der hier ganz fehlenden N. alba tritt, aber nur bis zur Rontóër Mühle.

Die N. thermalis besitzt neben grossen, zugespitzt gezähnten, ausgebildeten Blättern (in der Jugend sind sie kaum gezähnt) noch verhältnissmässig kleine, ganzrandige, theilweise unter dem Wasser bleibende, pfeil- oder spiessförmige, theilweise aber über den Wasserspiegel hervortretende, fast elliptische und ganzrandige Blätter. Die faustgrossen, beerenförmigen Früchte sind in der Regel 32fächerig, jedes Fach birgt unzählige, kleine, mohnartige Samen. Verf. glaubt, dass auch die Heterophyllie die N. thermalis gut von N. Lotus unterscheide.**) Verf. ist der Ansicht, dass N. thermalis von allen verwandten Arten verschieden und für Ungarn als endemische Art aufzufassen ist, wobei er sich aber nicht auf die Frage einlässt, ob N. thermalis bei Grosswardein wirklich wild oder aber durch die Türken angepflanzt sei.†)

v. Borbás (Budapest).

---

*) Verf. hat die Flora des Békéser Comitates und die brieflichen Mittheilungen des Ref. zwar benutzt, aber mehrere vom Ref. corrigirte oder aufgeklärte Angaben übersehen, z. B. Salix alopecuroides Tausch. var. hypoleuca Borb., welche bisher nur von Szarvas bekannt ist, Vicia Hungarica Heuff. — Anchusa Italica steht in der Enum. nicht und ihr Standort ist bei A. Gmelini gedruckt etc. Ref.

**) Im Gegentheile muss man die glänzenden, dünnen Blätter der N. therm. den lederartigen, nicht glänzenden Blättern der N. alba gegenüberstellen. Auch die violette Farbe der Unterseite der Blätter, sowie die Verwachsung der Blattbasis unter dem Insertionspunkte der Petiolus (fol. peltata) muss man hier hervorheben. Ref.

†) Wenn N. therm. bei Grosswardein ursprünglich wild ist, so ist es sehr auffallend, dass sie in anderen Thermen Ungarns fehlt und nur bei Ofen

Baier, Ant., Die Heimath des gemeinen Flieders. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. p. 327—328.)

Verf. citirt den verstorbenen Lehrer Unverricht, der Siebenbürgen regelmässig bereiste und dort im Hunyader und Zarander Comitate, dann südlich von Hermannstadt in der Wallachei den Flieder unzweifelhaft als höchst häufige und wildwachsende Charakterpflanze beobachtet hat. Namentlich in dem von Kalksteinfelsen eingerahmten Thale von Limpert und Gowasdia erblickt man Mitte Mai von einzelnen Punkten, „soweit das Auge reicht, fast nur blühende Fliederbäume und Sträucher, die sich über 15 klm weit bis Runk hinauf, nur selten mit anderen Laubgehölzen abwechselnd, ganz verlieren“.

Siebenbürgen und die Wallachei sind demnach unzweifelhaft Heimathländer des Flieders, ob Persien, ist mehr als fraglich.

Freyn (Prag).

Borbás, V. v., Die Weidenhybriden Ungarns. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. No. 11. p. 359—360.)

Verf. hat festgestellt, dass aus Ungarn bisher 26 Weidenbastarde bekannt sind. Er beschreibt bei dieser Gelegenheit eine S. alopecuroides var. hypoleuca Borb., welches eine aus S. amygdalina und S. fragilis entstandene Hybride ist, sowie eine S. Rákosiana Borb. (= S. subcinerea × purpurea). Die von Holuby als S. alba × Caprea ausgegebene Pflanze ist wahrscheinlich S. purpurea × Caprea. Freyn (Prag).

Sabransky, H., Zur Flora von Pressburg in Ungarn. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. p. 239.)

Die seit 20 Jahren im Gebiete nicht gefundene Euphorbia polychroma Kern. (= epithymoides Jcq. non L.) ist wieder aufgefunden. E. Gerardiana var. Sturii Holuby ist eine auffallende Pflanze.

Freyn (Prag).

Borbás, V. v., Phytophänologisches und zur Flora von Ungarn. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. p. 239.)

Nymphaea thermalis und N. alba blühten schon am 15. Mai.

Silene dichotoma und S. longiflora sind mit rosenrothen, Lychnis flos cuculi und Pulmonaria angustifolia mit weissen Blüten gefunden; Arenaria leptoclados wächst bei Ofen in einer besonderen Form.

Freyn (Prag).

Observations sur les phénomènes de la végétation et sur les animaux. (Ministère de l'instruction publique. Bureau central météorologique.) 4°. 4 pp. Paris 1884.

Das dem Ministerium des öffentlichen Unterrichtes unterstellte meteorologische Centralbureau hat im Jahre 1883 an alle Cantons-, Arrondissements- und Departements-Hauptorte in ganz Frankreich ein Circular erlassen, welches genaue Bestimmungen und Hinweisungen über die zu beobachtenden Pflanzen und Thiere mit Rücksicht auf ihre periodische Entwicklung oder ihr periodisches Erscheinen enthält. Dieses Circular, welches in Deutschland bisher wohl wenig bekannt sein dürfte und unseres Wissens auch nicht

---

angepflanzt wurde. Ref. sah aus den Thermen von Héviz bei Keszthely durch die Gefälligkeit Professors Aloyz Sebesy nur N. alba, in mehreren Thermen Ungarns aber (Herkulesbad, Erlau, Harkány etc.) sah ich weder N. alba noch N. thermalis. Ref.

im Buchhandel erschienen ist, obwohl es von dem meteorologischen Centralbureau in Paris leicht zu beziehen, ist wohl das vollständigste seiner Art und verdient deshalb auch in diesem Blatte angezeigt zu werden. Die Beobachtungen beziehen sich auf dreierlei Gegenstände:

I. Periodische Erscheinungen des Ackerbaues. Hier sollen beobachtet werden: 1. die Aussaat, die Aehrenbildung, die Blüte und die Ernte des Winter- und Sommer-Weizens, des Roggens, der Winter- und Sommer-Gerste, des Winter- und Sommer-Hafers und des Buchweizens. 2. Die wichtigsten Epochen anderer Culturpflanzen, wie die Knospenbildung, die Belaubung und die Blüte des Weinstockes, die Zeit der Weinlese und allenfalls auch die Erscheinung des Oidiums; ferner die Zeit der Aussaat, der Blüte und der Ernte folgender Pflanzen: Raps, Mohn, Winter-Lein, Sommer-Lein, Hanf- und Feldbohnen; von der Luzerne, der Esparsette und vom Klee die Blütezeit; die Zeit der Heuernte bei hoch- und bei tief gelegenen Wiesen; die Zeit der Aussaat und Ernte der Runkelrüben; die Zeit der Aussaat, der Pflanzung, der Köpfung und der Ernte beim Tabak, die Erntezeit der zur Bereitung von Apfelwein bestimmten Aepfel; die Zeit der Hopfenernte und die Zeit der Blüte und der Ernte bei dem Oelbaume.

II. Angaben über die Belaubung, Blüte, Fruchtreife und Entlaubung von 14 Stauden und von 35 Bäumen und Sträuchern. Die 14 Stauden sind folgende: Viola odorata, V. canina, Primula officinalis, Galànthus nivalis, Convallaria majalis, Narcissus Pseudonarcissus, Endymion nutans, Lilium candidum, Tussilago Farfara, Spiraea Ulmaria, Salvia pratensis, Convolvulus arvensis, Lamium album und Colchicum autumnale. Die 35 Bäume und Sträucher sind aber folgende: Berberis vulgaris, Crataegus Oxyacantha, Ulex Europaeus, Sambucus nigra, Syringa vulgaris, Ribes rubrum, Rubus Idaeus, Amygdalus communis, A. Persica, Armeniaca vulgaris, Cydonia vulgaris, Cornus mas, Myrtus communis, Sorbus Aucuparia, Cercis Siliquastrum, Cytisus Laburnum, Robinia Pseudacacia, Aesculus Hippocastanum, Acer campestre, A. Pseudoplatanus, A. platanoides, Fraxinus excelsior, Juglans regia, Fagus sylvatica, Castanea vulgaris, Quercus sessiliflora, Q. pedunculata, Corylus Avellana, Carpinus Betulus, Tilia Europaea, Populus fastigiata, P. tremula, Salix Caprea, Betula alba und Alnus glutinosa.

III. Angaben über gewisse Thiere und zwar 1. über die Ankunft und den Abzug gewisser Vögel, mit Angaben über den ersten Gesang, Nestbau und Brütezeit derselben. Es werden folgende Vögel namhaft gemacht: Hirundo rustica, H. urbica, H. riparia, Cypselus apus, Cuculus canorus, Sylvia atricapilla, S. phoenicurus, S. Luscinia, Alauda arvensis, Fringilla coelebs, Motacilla flava, M. alba, Ciconia alba, Grus cinerea, Corvus Cornix, Anas boschas, Scolopax rusticola, Columba turtur, C. palumbus und Perdix Coturnix; 2. soll das Erwachen und Erscheinen gewisser anderer Thiere, welche auch in irgend einer Beziehung zur menschlichen Oekonomie stehen, beobachtet werden, wie das Erwachen der Fledermäuse, der Siebenschläfer, der Igel und der Frösche, das Schwärmen der Bienen, das Erscheinen der Gehäuse- und der Nackt-Schnecken, der Wespen, der Hornissen, der Hummeln, der Maikäfer, der Trauben-Wickler (Tortrix Pilleriana Hüb.), des Kohl-Weisslings, der Processionsraupen (Gastropacha processionea und G. pityocampa Ochs.), der Häringe, der Makrelen und der Sardinen.

v. Herder (St. Petersburg).

Weiss, Ch. E., Einiges über Calamiten. (Sitzber. d. Gesellsch. d. naturf. Freunde zu Berlin. 1883. No. 10. p. 194 ff.)

Da die Möglichkeit, Beblätterung, Bewurzelung und Verästelung bei Calamiten direct zu beobachten, noch immer zu den Seltenheiten gehört, daher auch noch Zweifel über die Blatt- und Wurzelnarben und über die Deutung der „Knötchen“ an dem oberen Ende der Glieder als Blattnarben bestehen, die Astnarben dagegen, wenn sie von entwickelten Aesten herrühren, unzweifelhaft sind und sich durch ihre Grösse, ihre Stellung an und über (wohl nie unter) der „Nodiallinie" auszeichnen, so schlägt Weiss eine Gruppirung der Calamiten (diese Sammelgattung im älteren Sinne genommen, also sämmtliche sogenannte Calamiten umfassend) mit Rücksicht auf die Astnarben vor. Er unterscheidet 4 Gruppen:

1. Calamitina mit periodischer Astbildung, oft auch Periodicität des Gliederwachsthums bezüglich deren Längen.

2. Eucalamites mit Astnarben an allen Gliederungen. Die Narben haben dann die Stellung, welche Brongniart bei seinem Calamites cruciatus schon im Namen hervorhob, abwechselnd an den benachbarten Nodiallinien.

3. Stylocalamites mit unregelmässig zerstreuten Astnarben bis ganz frei von ihnen. Mit den früheren Gruppen vielleicht durch Zwischenstufen verbunden. Hierher z. B. C. Suckowi.

4. Archaeocalamites, dadurch von den übrigen Calamiten generisch unterschieden, dass bei ihm die Rillen senkrecht durch die Quergliederung verlaufen und nur ausnahmsweise Alterniren vorkommt (während die anderen Calamiten umgekehrt neben dem Alterniren auch ausnahmsweise ein Durchlaufen der Rillen aufweisen und zwar bei allen Arten mehr oder weniger). Die Astnarben sind, da wo sie überhaupt entwickelt auftreten, ganz regelmässig an allen Gliederungen vertheilt, nicht abwechselnd, wie bei den Eucalamiten. Sterzel (Chemnitz).

Stur, D., Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXIII. 1883. Heft 1. p. 189—206.)

Die Grundlage für die hier mitgetheilten Untersuchungsresultate des Verf. bildete eine von F. Jenull bei St. Michael bei Loeben in Obersteiermark (Stollen unterhalb der Wurmalpe bei Schloss Kaiserberg) gesammelte Suite von pflanzlichen Resten. Sie entstammen dem dort angefahrenen zweiten (hangenderen) Graphitschieferzuge und gehören folgenden Arten an: Calamites ramosus (häufig), Pecopteris Lonchitica Brongt. (häufig), Pec. cf. Mantelli Brongt., Lepidodendron Phlegmaria Sternbg., Sigillaria cf. Horooskyi Stur. Aus diesen Formen schliesst Stur auf die Zugehörigkeit der betreffenden Ablagerungen zu seinen Schatzlarer Schichten resp. zu der untersten Carbonschichtenreihe.

Um die Wichtigkeit des an der Wurmalpe gemachten Fundes an fossilen Pflanzen besser hervorheben zu können, hält Verf. eine Umschau in den angrenzenden Alpengegenden. Wir entnehmen seinen Darlegungen Folgendes:

Die Gebilde der Stangalpe sind als oberstes Carbon aufzufassen und den Steinkohlenablagerungen von Wettin, Rossitz und Kounova ausser den Alpen, sowie denen von Petit-Coer und Colombe in den Alpen an die Seite zu stellen.

Zu den Schatzlarer Schichten gehören auch die Ablagerungen von Klamm, wo Toula in den Thonschieferzwischenmitteln Calamites Suckowi Brongt., Neuropteris gigantea Stbg., Lepidodendron cf. Göpperti Presl und Sigillaria sp. fand, ferner die Steinkohlenablagerung von Taninge im Thal der Giffre, wo Pecopteris muricata und Pec. nervosa vorkommen, endlich das Anthracitlager von Brandau im böhmischen Erzgebirge (Pflanzensuite von Jokély).

Aus den Pflanzenfunden von Klamm und der Wurmalpe ergibt sich, dass überhaupt der am Nordrande der Centralalpenkette verlaufende, von Payerbach über den Sattel des Semmerings und die Niederung der Mürz bis Bruck a. d. M., ferner durch die Niederung der Mur bis Leoben und St. Michael und von da durch die Niederung der Liesing und Palten bis Rottenmann ununterbrochen verfolgbare Zug von krystallinischen Schiefern als ein alpiner Repräsentant der Schatzlarer Schichten aufgefasst werden müsse. „Der Umstand, dass dieser Gesteinszug durchweg eine krystallinische Ausbildung seiner Gesteine zur Schau trägt, ist nicht dahin zu interpretiren, dass diese Gesteine das Resultat einer ursprünglich krystallinen Entstehung darstellen; vielmehr deutet eine Reihe von Thatsachen an, dass das Carbon der Alpen ursprünglich normal, wie ausser den Alpen abgelagert wurde, dass es dann erst, nachdem die organischen Reste verkohlt waren, stellenweise von einer schneller als anderswo fortschreitenden Metamorphose ergriffen wurde, als deren Resultat nun die specielle Ausbildungsweise der genannten Gesteine zu betrachten sei.“ Jene Thatsachen sind namentlich: a) Die Zerrung der fossilen Pflanzenreste, die nur bei vollkommener Plasticität der betr. Gesteine, „unendlicher Gleichmässigkeit, Langsamkeit und zarter Vorsicht“ denkbar ist.*) Diese Gestaltsveränderung der Farn-Blattspreiten kann nach Stur unmöglich auf die ursprüngliche Gestalt der Pflanzen geschoben werden, da in den unveränderten Gesteinen ausser den Alpen eine derartige ungleiche Gestaltung der Blattabschnitte derselben Art nicht vorkommt. Diese Gestaltveränderung kann auch nicht auf eine ungleichmässige Eintrocknung und Schrumpfung der Blattspreite vor der Ablagerung basirt werden; denn die Austrocknung hätte alle Theile des Blattes gleich betroffen. Nur die Streckung oder Stauung der Gesteine kann jene Veränderungen hervorgebracht haben. — b) Die Veränderung der organischen Substanz in Anthracit oder Graphit und der Ersatz derselben durch glimmerartige Silicate (bei den Pflanzenresten der Stangalpe goldgelb, bei Petit-Coer silbergrau, bei Montague de fer bleigrau, bei Colombe lichtgrau. — c) Das Vorkommen völlig normal ausgebildeter Carbongesteine in den Alpen, speciell bei Taninge. Stur unterscheidet also zwei Ausbildungsweisen der Schatzlarer Schichten: die normale (ausserhalb der Alpen und bei Taninge in den Alpen) und die metamorphische (innerhalb der Alpen z. B. bei St. Michael). — Die Ablagerung von Brandau bildet ein Mittelding zwischen beiden. Hier scheint während der Dauer der Metamorphose den Gesteinen die Plasticität gefehlt zu haben, da die betreffenden Pflanzen keine Verzerrung zeigen. „Es kann somit die Metamorphose in einer und derselben Zeitdauer, nämlich seit der Beendigung der Ablagerungzeit der Schatzlarer Schichten, an verschiedenen Orten verschieden hohe Grade der Umwandelung hervorbringen, resp. Kohlenflötze gleichen Alters in Steinkohle, in Anthracit oder Graphit umwandeln.“ Sterzel (Chemnitz).

---

*) Vergl. die Abbildungen in Heer, Flora foss. Helvetiae. Rechts und links an derselben Spindel stehende Blättchen von verschiedener Gestalt und Länge, ohne Spur von Zerreissung oder Zerstörung.

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Schweinfurth, G., Further discoveries in the Flora of ancient Egypt. (Nature. 1884. Jan. 31.)

Verzeichnisse von Pflanzennamen, Nomenclatoren etc.:

Neumayr, M., Entwurf für die Herausgabe eines Nomenclator palaeontologicus. 8°. 7 pp. Wien 1883. M. 0,40.

— —, Rapport sur l'unification de la nomenclature géologique. Trad. par **Capellini.** 8°. 19 pp. Bologne 1883. M. 0,80.

Pritzel, G. u. Jessen, C., Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. Neuer Beitrag zum Deutschen Sprachschatze. 2. Hälfte. 8°. Hannover (Cohen) 1884. M. 5,75, cplt. geb. M. 12,75.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fontana, J. C., Elementi di botanica e fisiologia vegetale. 8°. 128 pp. Lucca (Serchio) 1884.

Gérardin, L., Les plantes, éléments de botanique théorique et appliquée. 2e édit. 8°. III u. 284 pp. avec 305 fig. Paris (Masson) 1884.

Kny, L., Botanische Wandtafeln. (Wandtafeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Ser. III.) Abth. VI. Tfl. 51—65. Fol. 15 col. Tfln. mit Text in 8° in Mappe. Berlin 1884. M. 50.—

Mercalli, G., Elementi di botanica e di zoologia generale conformi ai programmi per la Va. ginnasiale. 8°. VIII u. 224 pp. Milano (Vallardi) 1884. L. 2.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Farlow, W. G., Notes on the Cryptogamic Flora of the White Mountains. („Appalachia.“ Vol. III. 1884. Jan.)

Algen:

Hick, Thomas, On protoplasmic continuity in the Florideae. [Concl.] W. 2 pl. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 255. p. 65—71.)

Pilze:

Cooke, M. C., Some exotic Fungi. (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 85.)

— —, Notes on Hypocreaceae. (l. c. p. 77.)

— —, Illustrations of British Fungi (Hymenomycetes). Part 20 u. 21. 8°. W. 32 col. plates. No. 309—340. London 1883/84. M. 16.

Estor, A., Contribution à l'étude des microzymas et des bactéries. 8°. 20 pp. Paris (Delahaye et Lecrossier) 1884.

Fisch, C., Beiträge zur Kenntniss der Chytridiaceen. 8°. Erlangen (Deichert) 1884. M. 1,50.

Lett, H. W., Fungus foray in Ireland. (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 86.)

Phillips, William, Acmosporium tricephalum. (Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 532. p. 317.)

Plowright, Ch. B., Aecidium Bellidis DC. (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 88.)

Schulzer v. Müggenburg, St. et **Saccardo, P. A.,** Micromycetes Slavonici novi. 8°. 12 pp. Tolosae 1884. M. 1,50.

Taylor, T., Oidium Tuckeri. (Amer. Mon. Micr. Journ. 1884. Jan.)

Zopf, Gli schizomiceti considerati sotto l'odierno punto di vista. Illustraz. dell dott. Fausto Morini. 8°. 24 pp. Milano (Agnelli) 1883.

New British Fungi. [Cont.] (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 66—70.)

New Californian Fungi. (l. c. p. 83.)

Flechten:

Crombie, J. M., On the lichens in Dr. Withering's herbarium. [Concl.] (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 70—76.)

Flagey, C., Flore des Lichens de Franche-Comté et de quelques localités environnantes. Partie I. 8°. av. 2 planchs. color. Besançon 1883.

Johnson, W., Sirosiphon saxicola Naeg. (Grevillea. XII. 1884. No. 63. p. 76.)

Müller, J., Nachtrag zu den von Dr. Naumann auf der Expedition der „Gazelle" gesammelten Flechten. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. V. 1884. Heft 2. p. 133.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the Genus Selaginella. [Contin.] (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 255. p. 81—90.)

Heath, Fern Portfolio. A Series of lifesize reproductions of Ferns, in absolute facsimile of form, colour and venation. Part I. Osmunda regalis. Fol. W colour. plat. London 1884. 1,20

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Allen, G., The evolution of flowers. (Knowledge. 1884. Febr.)

D'Anvers, R., Science Ladders. No. 3/4. Vegetable life and its lower forms. London 1884.

Felcini, A., Sunto di fisiologia vegetale, ad uso degli istituti tecnici. 8°. 138 pp. Jesi (frat. Ruzzini) 1884. L. 1,50.

Guignard, Sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les végétaux. (Ann. des sc. nat. Botan. Sér. VI. T. XVII. 1884. No. 1.)

Hoppe-Seyler, Einwirkung von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeit niederer Organismen. (Zeitschr. f. physiol. Chem. VIII. Heft 3.)

Pascoe, F. P., Notes on natural selection and the origin of species. 8°. London 1883. M. 1,20.

Perrey, Sur le sucre que le graines cèdent à l'eau. (Ann. des sc. nat. Botan. Sér. VI. T. XVII. 1884. No. 1.)

Sachse, Rob., Ueber einen neuen Farbstoff aus Chlorophyll. (Chem. Centralbl. F. III. XV. 1884. No. 5/7.)

— —, Einige Bemerkungen über das Chlorophyll. (l. c.)

Schaarschmidt, G., A protoplastok összeköttetésének s a sejtközi plasma elöfordulásának nehány esetéröl. (Magyar Növén. Lapok. VIII. 1884. Febr. p. 17—20.)

Vries, Hugo de, Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. I. II. 8°. 173 pp. Berlin 1884. M. 10.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Antoine, F., Phyto-Iconographie der Bromeliaceen des k. k. Hofburggartens in Wien. Heft 1. 4°. m. 5 Tfln. fol. Wien 1884. M. 14.—

Beeby, W. H., A new Flora of Surrey. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 255. p 77—80.)

Bonnet, E., Mission de M. l'ingénieur Choisy dans le Sahara Algérien. Botanique. 8°. 14 pp. Paris 1884. M. 1.—

Borbás, Vinc. de, Ceratophyllum Haynaldianum. (Magyar Novén. Lapok. VIII. 1884. Febr. p. 20—21.)

Darwin, C., Journal of researches into the natural history and geologie of the countries visited during the voyage of H. M. S. „Beagle" round the world. New edit. 8⁰. 520 pp. London (Murray) 1884. 9 sh.

Durand, Théophile, Notice sur la flore de la Suisse et ses origines. (Compt. rend. de la Soc. Roy. de Bot. de Belgique. 1884. Febr. 9. p. 32—42.)

Elwes, H. J., Une excursion au Sikkim. (Trad. de Gard. Chr. 1881. avril 9 et 16. p. 461/62, 497/98. — La Belg. Hortic. 1883. Mai, Juin et Juillet. p. 208—216.)

Engler, A., Beiträge zur Kenntniss der Araceae. V. 12. Ueber den Entwicklungsgang in der Familie der Araceen und über die Blütenmorphologie derselben. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. V. 1884. Heft 2. p. 141—188. Mit 5 Tfln.)

Forbes, Franc. Blackwell, On some Chinese species of oaks. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 253. p. 80—86.)

Hance, H. F., A new Chinese Maple. (l. c. p. 76.) *[Acer Fabri sp. n. In jugo Lo-fau-shan, prov. Canton., detexit E. Faber. — Intermediate between A. reticulatum Champ. and A. laevigatum Wall.]*

Hooker, J. D., The Flora of British India. Part XI. (Vol. IV. pt. II.) Scrophularineae to Acanthaceae. 8⁰. p. 257—512. London 1883.

Koehne, Em., Lythraceae monographice describuntur. [Forts.] Morphologie der Vegetationsorgane. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. V. 1884. Heft 2 p. 95—132.)

Morren, Edouard, Note sur le Begonia Lubbersi Morr. av. Pl. (La Belg. Hortic. 1883. Mai, Juin et Juillet. p. 155—156.)

— —, Note sur le Canistrum roseum Morr. av. pl. (l. c. p. 195—196.)

— —, Note sur le Schlumbergera Lindeni Morr. av. pl. 10—12. (l. c. p. 121—123.)

Mueller, Baron F. de, Notice sur un Cycas indigène aux Iles Fiji. (l. c. p. 182—185.)

Noter, Raphael de, Les Acacias Australiens en Algérie. (l. c. p. 200—202.)

Peter, A., Ueber spontane und künstliche Gartenbastarde der Gattung Hieracium sect. Philoselloidea. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. V. 1884. Heft 2. p. 203—238.)

Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXI. 1884. No. 531. p. 270 u. No. 532. p. 306.) *[Phalaenopsis Veitchiana brachyodon n. var., Dendrobium vexabile n. sp. (?), hyb. nat., Vanda teres aurorea n. var., Dendrobium signatum n. sp., Odontoglossum Wilckeanum sulphureum n. var.; Dendrobium superbum v. Burkei n. var.]*

Schomburgk, Richard, Souvenirs d'une exploration en Guyane suivis de la description de l'Encholirium Augustae et du Leiothamnus Elisabethae par Dr. **Klotsch.** (Aus Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gartenb. i. d. K. Preuss. Staaten. XVIII. 1847. p. 152 — in La Belg. Hortic. 1883. Mai, Juni et Juillet. p. 187—194.)

Schweinfurth, G., Further discoveries in the Flora of ancient Egypt. (Nature. 1884. Jan. 31.)

— —, Neue Funde auf dem Gebiet der Flora des alten Aegyptens. (Engler's Bot. Jahrb. Bd. V. 1884. Heft 2. p. 189—202.)

West, W., On the Upland Botany of Derbyshire. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 255. p. 71—74.)

White, James W., Life-History of Lithospermum purpureo-coeruleum Linn. (Journ. of Bot. XXII. 1884. No. 255. p. 74—76.)

Colonial notes. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXI. 1884. No. 531. p. 286.)

M. T. M., Picea Omorika [The Servian Spruce] w. illustr. (l. c. No. 532. p. 308.)

Paläontologie:

Friedrich, T., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen. 8⁰. 8 u. 305 pp. m. Atlas i. fol. v. 34 Tafeln, 1 Karte u. Holzschn., Berlin 1884. M. 24.—

Teratologie:

Prolification in Sciadopitys. W. illustr. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI. 1884. No. 531. p. 282.)

Pflanzenkrankheiten:

Jensen, On the Potato disease. [Concl.] (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXI. 1884. No. 531. p. 273—274.)

Paget, Beijerinck's researches on the gum-disease in plants. (Med. Times. 1884. No. 1755.)

Smith, W. G., Potato disease. (The Gard Chron. New Ser. Vol. XXI. 1884. No. 531. p. 283.)

— —, Resting-spores of Peronospora parasitica. (l. c. No. 532. p. 316.)

M. J. B., Disease in Eucharis. (l. c. p. 314.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Denzel, Secale cornutum und dessen wirksame Bestandtheile. (Arch. d. Pharm. CCXXII. 1884. 2.)

Dunstan and **Ransom,** The assay of Atropa Belladonna. I. The estimation of the alkaloids in the root of Atropa Belladonna. (Pharmac. Journal. 1884. No. 711.)

Dunstan and **Short,** The preparation of a standard extract of Nux Vomica; V. The preparation of a standard tincture of Nux Vomica. (l. c.)

Elborne, W., Cinchona Bark. (The Pharm. Journ. and Transact. 1884. No. 712.) *[Resumé eines in „Manchester Pharmaceutical Association" gehaltenen Vortrages, der nichts wesentlich Neues geboten zu haben schien. Es werden die im Handel vorkommenden Rinden auf ihren Ursprung zurückgeführt, die Methode des Einsammelns und die Cultur („mossing" das Moosverfahren und „coppicing" der Ausschlagbetrieb) besprochen, endlich die charakteristischen Merkmale erörtert. In letzter Beziehung legt der Verfasser grossen Werth auf den Querbruch. Chininreiche Rinden haben kurze, sich leicht loslösende Bastfasern. In einer Tabelle sind die Merkmale der officinellen und der Culturrinden vergleichend zusammengestellt.]*

Moeller (Mariabrunn).

Husemann, Aug., Hilger, A. u. **Husemann, Th.,** Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. 2. Aufl. Lfg. 4. Berlin (Springer) 1884. M. 12.—

Ince, J., Abraham Munting „De Vera Antiquorum Herba Britannica". (Pharmac. Journ. 1884. Febr. 16.)

Jörgensen, A. og **Höyer, H.,** Om drikkevandet i Kolding. [Mikroskopische Untersuchungen des Trinkwassers.] 8⁰. 25 pp. Mit Karte u. Tab. Kopenhagen 1883.

Lepage, Examen de quelques extraits de quinquina, de belladone et de ciguï, du commerce de la droguerie. (Journ. d. Pharmac. 1884. Fevr.)

Paul, B. H., Report on analyses of specimens of Cinchona Bark from India. (Pharmac. Journ. 1884. Febr. 16.)

Reuss, v., Pilzconcretionen in den Thränenröhrchen. (Wiener medic. Presse. 1884. No. 7.)

Rivolta, S., Dei parassiti vegetali, come introduzione allo studio delle malattie parassitarie e delle alterazioni dell alimento degli animali domestici. 2. ediz. 8⁰. 592 pp. c. 10 tav. Torino 1884. M. 9.—

Tommasi, Sulla medicina parassitaria. (Il Morgagni, Gennaio. Febbraio 1884.)

Weber, R. J., Luffa Aegyptiaca. (Pharmac. Journ. No. 712.)

Zemann, Ueber die Aktinomykose des Bauchfelles und der Baucheingeweide beim Menschen. (Medic. Jahrb. 1883. 3/4.)

Du mycosis fongoide et spécialement des manifestations cutanées de la lymphadénie. (Gaz. médic. de Paris. 1884. No. 7.)

Technische und Handelsbotanik:

Kissling, Rich., Die Chemie des Tabaks. [Schluss.] (Chemiker-Zeitg. VIII. 1884. No. 12/13.)

Il The. I. (L'agricolt. merid. VII. 1884. No. 5. p. 73—75.) [Forts. folgt.)

Oekonomische Botanik:

Baumert, G., Zur quantitativen Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Lupinen. [Schluss.] (Chemiker-Zeitg. VIII. 1884. No. 12/13.)

Dehérain et **Maquenne**, Sur la fermentation butyrique provoquée par la terre arable. (Ann. agronom. X. 1884. 1.)

La patata. (L'agricolt. merid. VII. 1884. No. 5. p. 65—66.) [Forts. folgt.)

Gärtnerische Botanik:

Berthauld, Vincent, Note sur la culture annuelle du Chou marin. (Journ. de la Soc. nat. et centrale d'horticult. de France. S. III. T. VI. 1884. Janv. p. 37—39.)

Bonavia, E., Hybrid Amaryllis. (Gard. Chron. N. S. XXI. 1884. No. 532. p. 307.) [Forts. folgt.]

Pailleux, M., Note sur l'oignon Catawissa, Allium fistulosum var. (Bull. de la Soc. d'acclim. de France. 1883. p. 235. — La Belg. Hortic. 1883. Mai, Juin, Juillet. p. 197—200.)

Roezl, Benedict, Notes sur les découvertes botaniques les plus remarquables faites en Amérique. [Suite.] (Traduit du „Deutsche Gärtner-Zeitung". 1881. p. 118 ff. — l. c. p. 123—139 u. 157—177.)

Wittmack, L., Exacum affine Balf. (Gentianeae). Mit Abb. (Garten-Ztg. III. 1884. No. 10. p. 111—113.)

— —, Notice sur la serre aux palmiers de Kew. (Trad. du „Gartenzeitung". fevr. 1883. p. 70. — La Belg. Hortic. 1883. Mai, Juin, Juillet. p. 140—146. w. ill.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens.

Von

A. F. W. Schimper.

(Hierzu Tafel III und IV.)

(Schluss.)

Wir haben somit Fälle von Anpassung gewisser Epiphyten an einen bestimmten Baumtypus kennen gelernt, die jedoch nicht durchgreifend sind, indem Aspidium sesquipedale und nodosum zwar in Trinidad, ersteres auch in Venezuela, blos auf Palmen vorkommen, an anderen Orten aber weniger wählerisch sind. Die Ursache des verschiedenen Verhaltens derselben Pflanzenart auf verschiedenen Inseln ist wohl, wenigstens für die erste dieser Pflanzen, in klimatischen Unterschieden zu suchen. In dem in Vergleich zu Dominica trockenen Klima von Trinidad findet Aspidium sesquipedale wohl vorzüglich oder nur in den Blattstielbasen von Palmen das humushaltige, feuchte und reichliche Substrat, dessen sie gleichzeitig mit einer bedeutenden Lichtmenge bedarf. Diese Palmenart bewohnt nämlich nicht den dichten Urwald, sondern dünne, helle Wälder oder ganz offene Standorte.

Eine viel mehr ausgeprägte Anpassung bietet eine andere Farnart, Trichomanes sinuosum Rich., welche, wie es scheint, wenigstens in Westindien, nur auf den Stämmen von Baumfarnen vorkommt, und somit den höchsten Fall von Anpassung an eine bestimmte Wirthpflanze bei den höheren Epiphyten darstellt. Diese Pflanze ist auf den Farnstämmen der nördlichen Berge von Trinidad (Mt. Tocuche) eine überaus häufige Erscheinung; dieselbe Art wächst nach Grisebach in Jamaica ebenfalls nur auf Baumfarnen. Da die Flora von Trinidad und diejenige von Jamaica den grössten

Gegensatz im Antillen-Archipel bieten, ist wohl zu erwarten, dass dieses Farn auch in den anderen Theilen des tropischen America, wo es vorkommt, dasselbe Verhalten zeigen wird. Auch für das in Jamaica wachsende Trichomanes trichoideum gibt Grisebach Baumfarne als Wirthpflanzen an.

Trichomanes sinuosum gedeiht vornehmlich auf den Luftwurzelmassen, welche bekanntlich die Stämme von Baumfarnen mehr oder weniger umhüllen, überwuchert jedoch auch die davon entblössten Stammtheile. Erwähnenswerth ist, dass ich den schlingenden Stamm eines mächtigen lianenartigen Farns von dem Epiphyten bedeckt fand, während der stützende Baumstamm desselben ganz entbehrte.

Es ist nicht allein die Beschaffenheit der Rinde oder ihrer Ueberzüge, welche die ungleiche epiphytische Vegetation verschiedener Baumarten bewirkt; von bedeutendem Einfluss sind vielmehr auch die Höhe des Baumes, die Gestalt seiner Krone und namentlich die Dichtigkeit seines Laubes. Diese Verhältnisse kommen namentlich bei den Savannenepiphyten in Betracht und finden ihre leichte Erklärung in ihrem modificirenden Einfluss auf die Intensität des Lichtes. Begreiflicher Weise entbehren in Savannen die Bäume mit sehr dichter Belaubung der Epiphyten beinahe gänzlich, indem die in schattigen Wäldern gedeihenden Arten hohe Ansprüche an Luftfeuchtigkeit stellen. Zu diesen dichtbelaubten und daher der atmosphärischen Gewächse beinahe stets entbehrenden Bäumen gehören vor allen der Mangobaum, dessen Laub an Dunkelheit dasjenige aller unserer europäischen Bäume übertrifft und sogar von Vögeln vermieden wird, sodann der westindische Mandelbaum (Terminalia Catappa) und der Brodbaum (Artocarpus incisa). Hingegen viel von Epiphyten bewohnt sind, ausser den schon erwähnten Calebassenbäumen, die Dank der schlanken Gestalt ihrer Aeste auch möglichst günstige Beleuchtung bieten, und alle anderen Bäume an Reichthum ihrer pflanzlichen Decke weit übertreffen, namentlich viele Leguminosen, mit flach-schirmartiger Krone (Cassia- und Caesalpinia-Arten) und sehr durchsichtigem, zudem während der trockenen Jahreszeit grossentheils abfallendem Laube; sehr bevorzugt sind auch die sogenannten Immortellbäume (Erythrina umbrosa), die in feuchten Thälern zum Schutze der Cacao-Pflanzungen cultivirt werden. Die Ursache der grossen Entwicklung der epiphytischen Vegetation auf diesen Bäumen ist wohl in den günstigen Verhältnissen der Beleuchtung und leichtem Zutritt des Regenwassers zu suchen; das wird auch dadurch wahrscheinlich gemacht, dass die dicht und das ganze Jahr hindurch belaubte Tamarinde nur selten von diesen Gewächsen aufgesucht wird.

Kurz erläutert möge noch die Frage nach der Vertheilung der epiphytischen Pflanzen auf einem und demselben Baume werden. Es geht schon aus dem Vorhergehenden hervor, dass solche Stellen bevorzugt werden, die gleichzeitig ein reiches Substrat und günstige Beleuchtung bieten. Unterschiede kommen namentlich in dichten Wäldern zum Vorschein, wo, wie früher bereits erwähnt, die epiphytische Flora des Stammes oft von derjenigen der höchsten Zweige der Bäume ganz verschieden ist. Bei schiefen oder horizontalen Aesten zeigt sich ein leicht begreiflicher Unterschied zwischen Ober- und Unterseite, welch' letztere in der Regel der Epiphyten entbehrt.

Ich will endlich noch kurz zweier Factoren gedenken, deren möglicher Einfluss auf die epiphytische Vegetation mir nur wenig bekannt ist.

Ob der Temperatur an den Unterschieden zwischen Wald und Savannenflora eine Bedeutung zukommt, ist sehr unwahrscheinlich; ihre Bedeutung für das epiphytische Pflanzenleben ist die gleiche wie für andere Gewächse. Mit abnehmender Temperatur, z. B. in Gebirgen, ändert sich begreiflicherweise gleichzeitig mit der terrestrischen auch die epiphytische Flora. Meine diesbezüglichen Beobachtungen sind sehr spärlich. In dem Thale von Caripe in Venezuela und den benachbarten Bergabhängen, in einer Höhe von 3—4000′ und einem gleichmässig temperirten Klima, welches die Cultur europäischer und tropischer Gewächse zu gleicher Zeit erlaubt, fand ich eine sehr üppige epiphytische Vegetation, welche sich namentlich durch das Vorherrschen der Moose und Flechten (Usnea sp.) von derjenigen der Ebene unterschied. Die höheren Pflanzen waren dieselben wie in der Ebene, aber viel weniger artenreich und in anderem Mengenverhältniss entwickelt. Vorherrschend war die Tillandsia usneoides, welche alle Bäume umhüllte, ähnlich wie in Georgia und Florida, während sie in den heissen Wäldern der Ebene nur relativ wenig vorkam. Bekanntlich ist sie derjenige phanerogamische Epiphyt, der am weitesten nach Norden dringt (bis in Virginien). Von grösseren Bromeliaceen fand ich nur eine Art (Aechmea paniculigera), allerdings aber sehr viel, neben verschiedenen Tillandsia-Arten. Mächtige Aroideen (Anthurium Hügelii) und Orchideen waren im Thale, an schattigen, geschützten Stellen eine häufige Erscheinung.

Mehr charakteristisch ist die Bedeutung, welche möglicherweise der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre zukommt. Auf den Salzgehalt derselben möchte ich die Armuth der epiphytischen Flora am Meeresstrande zurückführen. Sogar in den hohen Mangrovewäldern, an der Mündung des Rio Guarapiche in Venezuela sahen wir nur wenige Epiphyten (Bromeliaceen), und ihre Zahl nahm mit der Entfernung vom Meere, gleichzeitig mit dem Verdrängen der Mangrovebäume durch diejenigen des Binnenlandes, zu. Es wurde mir auch behauptet, dass die wenigen Epiphyten des Mangrovewaldes zum grössten Theile besonderen Arten angehören, sodass man eine epiphytische Strandflora unterscheiden könnte. Die von mir gesehenen epiphytischen Bewohner der Küste waren jedoch Bromeliaceen derselben Arten wie im Binnenlande, und einige kümmerliche Orchideen.

Ich habe bis jetzt die Frage unberücksichtigt gelassen, ob die in Westindien als Epiphyten wachsenden Gewächse nicht auch noch an anderen Standorten vorkommen können. Ich gehe jetzt zu einer näheren Betrachtung dieser Frage über.

Es geht aus dem Vorhergehenden schon hervor, dass höhere Pflanzen nur durch bestimmte Eigenschaften in den Stand gesetzt werden, auf Baumrinden zu gedeihen; auf faulenden Baumtheilen, in tiefen, von Humus erfüllten Höhlungen alter Bäume wird man hier und da, wie auch nicht selten bei uns, eine zufällig als Epiphyt wachsende ubiquitäre Pflanze treffen. Diese Fälle sind jedoch eher noch seltener in Westindien als in Europa, indem solche Stellen von den eigentlichen Epiphyten, ihrem Verbreitungs- und Lebensmodus gemäss, leichter erreicht und behauptet werden als von Vertretern der Bodenflora.

Die übrigen epiphytisch wachsenden Gewächse sind zum kleineren Theile solche, die überhaupt an der Oberfläche trockener und harter Substrate (Felsen, Mauern etc.) wachsen können, zum grössten Theile aber solche, die an bestimmte Existenzbedingungen, welche sich in der freien Natur nur auf Baumstämmen und Aesten finden, in mehr oder weniger hohem Grade gebunden oder doch angepasst sind und daher an anderen Standorten nicht zu gedeihen vermögen, indem die Eigenschaften, die sie als Anpassungen an epiphytisches Leben erworben haben, ihnen entweder das Wachsen auf einem anderen Substrat als Baumrinden oder Pflanzentheilen, überhaupt nicht gestatten, oder sie blos unfähig machen, gegen terrestrische Formen den Raum mit Erfolg zu behaupten. Dass letzteres häufig der Fall sein wird, geht aus dem Umstande hervor, dass bei sorgfältiger Cultur manche Gewächse, die in der Heimat ausschliessliche Epiphyten sind, auch als Topfpflanzen gedeihen können (Anthurium Hügelii, Asplenium serratum etc.).

Eine kleine Zahl Pflanzenarten, die sehr häufig als Epiphyten vorkommen, sind ebenso gewöhnliche Bewohner kahler Felsen, Mauern, Dächer, auf welchen sie sich in derselben Weise befestigen und ernähren, dieselben Ansprüche an Licht und Feuchtigkeit machen, und überhaupt sich ganz ähnlich verhalten wie auf Baumrinden, und da manche derselben die mehr ausschliesslichen Epiphyten an Genügsamkeit übertreffen, so gehören sie theilweise zu den häufigsten Erscheinungen auch auf verhältnissmässig glatten Aesten und Stämmen. Hierher gehören namentlich einige kleine, kriechende Farne (Polypodium piloselloides, P. serpens, P. vaccinifolium), Peperomia-Arten, Cereus triangularis, Aechmea sp., Macrochordum melananthum (Venezuela), Anthurium cordifolium, Oncidium- und Epidendrum-Arten. Einige der gewöhnlichsten Mauer- und Felsenbewohner hingegen kommen auf Bäumen nie vor, z. B. die an solchen Standorten in Dominica beinahe nie fehlende Pilea microphylla, die in den kleinsten Felsspalten gedeihende Pitcairnia angustifolia, mehrere Begonia-Arten, gewisse Gesneraceen (z. B. Isoloma hirsutum) etc. Die grosse Mehrzahl der epiphytischen Gewächse zeigt jedoch durch ihre entschiedene Bevorzugung der Baumrinden als Unterlage und zum Theil auch die Eigenschaften ihrer Organe, die augenscheinlich speciell für epiphytische Lebensweise angepasst sind, dass ihre Ursprungsstelle auf Bäumen zu suchen ist, und dass sie, falls an anderen Standorten vorkommend, nur Flüchtlinge aus der epiphytischen Vegetation sind. Solche Fälle sind immerhin aber verhältnissmässig selten, und der Pflanzenwuchs, der die Baumäste überzieht, trägt immer ein wesentlich anderes Gepräge als derjenige des Bodens. In auffallendster Weise zeigt sich dieser Gegensatz zwischen atmosphärischer und terrestrischer Vegetation um die kleine Ansiedelung von Laudat in den Gebirgen von Dominica, wo ich einen grossen Theil meiner Untersuchungen angestellt habe. Rings um dieselbe befindet sich der Hochwald, der jedoch, in der nächsten Nähe, bis auf weit getrennt stehende, aber doch zahlreiche, stattliche Bäume, gelichtet worden ist. Diese Bäume sind von einer ausserordentlich üppigen epiphytischen Vegetation bedeckt, die, ausser zahlreichen Bromeliaceen, Orchideen, Aroideen, Farnen u. s. w. namentlich viele strauch- und baumartige Gewächse tragen. Hillia parasitica, Psychotria parasitica, Blakea rosea, Symphysia guadelupensis, Sciadophyllum capitatum, namentlich aber Clusia-Arten sind auf allen Bäumen in üppigstem Wuchse vorhanden, während der Boden stellenweise von einer mannigfachen strauchartigen Vegetation, die namentlich aus Melastomaceen besteht, bedeckt ist und keine der auf den Bäumen wachsenden Straucharten aufweist.

Der Gegensatz ist allerdings nicht immer ganz so scharf ausgesprochen. Auf steinigem Boden oder Felsen wird man hin und wieder vereinzelt gewisse der soeben erwähnten Arten finden können, so namentlich Clusia-Arten, deren merkwürdige, gleichsam hülfslose Gestalten, mit ihren unnütz gewordenen oder gar die eigenen Aeste erwürgenden Haftwurzeln, auf ihren epiphytischen Ursprung klar deuten.

Während das Unterholz im eigentlichen Walde, wenn überhaupt vorhanden, nie oder äusserst selten Vertreter der mehr als 100 Fuss höher prangenden epiphytischen Strauch- und Baumvegetation enthält, gibt es in feuchten Wäldern einige kletternde Pflanzenarten, die bald am Fusse der Bäume, bald auf der Rinde derselben keimen, und indem ihr Stamm von hinten abstirbt, in beiden Fällen bald in ganz denselben Existenzbedingungen sich befinden; es sind namentlich Carludovica Plumieri, Anthurium palmatum und einige anderen Aroideen. Immerhin wird man weit häufiger auch diese Pflanzen als typische Epiphyten treffen, und eine in ihrer Lebensweise sich eng denselben anschliessende, schon erwähnte Anthurium-Art, die an denselben Standorten vorkommt, wird man vergeblich auf dem Boden suchen. Carludovica kommt auch zuweilen als rein terrestrische, nicht kletternde Pflanze vor. Sie besteht dann aus einem kurzen Stamme mit einer mächtigen Blattrosette und scheint nicht zum Blühen zu kommen. Allerdings sind Blüten bei dieser Pflanzenart überhaupt nicht sehr häufig.

Wir haben die Bromeliaceen als die genügsamsten aller Epiphyten kennen gelernt und es wäre danach vielleicht zu erwarten gewesen, dass sie auch an anderen Standorten viel vorkommen würden; das ist aber nur in sehr geringem Grade der Fall; gewisse Aechmea-Arten wird man zwar hin und wieder auf Felsen treffen, obgleich viel weniger häufig als auf Bäumen; die Tillandsieen hingegen, welche gerade die Hauptmasse der epiphytischen Vegetation Westindiens bilden, gehören zu den exclusivsten Epiphyten und stellen somit einen Fall höchster Anpassung an einen ganz bestimmten Lebensmodus dar. Es ist keine Rinde so glatt, dass eine Colonie von Tillandsia-Arten auf derselben nicht üppig gedeihen könnte, sogar in trockener, sonniger Lage, während diese Gewächse auf Felsen oder überhaupt auf nicht pflanzlicher Unterlage eine sehr seltene Erscheinung sind; die häufigsten Arten, z. B. Tillandsia flexuosa, T. utriculata, T. pulchella, T. usneoides habe ich überhaupt nur auf Bäumen gesehen. In auffallendster Weise zeigte sich mir einerseits die erstaunliche Genügsamkeit der Tillandsien, andererseits ihre einseitige Anpassung während eines mehrtägigen Ritts in den Llanos und der Küsten-Cordillere von Venezuela. Der Weg ging viele Meilen lang in dünnen Wäldern von Caesalpinieen und Mimoseen, die, da es die trockene Jahreszeit war, beinahe oder ganz des Laubes entbehrten und von einer säulenartigen Cereus-Art untermischt waren; das Gras unter den Bäumen war trocken, auf allen Baumästen aber prangte eine üppige Vegetation von Savannenepiphyten, die ganz frisch erschienen und theilweise in Blüte waren, so namentlich Tillandsia flexuosa, T. compressa, T. pulchella, T. recurvata und andere nicht bestimmte Arten, stellenweise T. usneoides, Aechmea-Arten und untergeordnet Oncidium cebolleta, Jonopsis utricularioides, Cereus triangularis, seltener Macrochordum melananthum. Der Boden war häufig felsig oder steinig und trug dann häufig einige der auch auf den Bäumen gedeihenden Arten: Cereus triangularis, Macrochordum melananthum und das erwähnte Oncidium. Nur einmal aber, in einer Felsspalte, habe ich neben den soeben erwähnten Pflanzen einige Exemplare einer Tillandsia gefunden; dieselben waren aber höchstens 2 cm hoch und abgestorben, sodass sie in meinen Fingern zu Staub zerfielen. Alle Bäume schienen hingegen den Tillandsien gut zu sein; sie bedeckten mit einer üppigen Hülle ebensowohl die höheren wie die niedrigen und die Sträucher, ja sogar die glatten Cereus-Säulen und oft die Zweige des epiphytisch oder auf den Felsen wachsenden Cereus triangularis.

In den Bergen von Dominica und Trinidad wachsen hin und wieder auf feuchten Felsen, im Moose, grüne Tillandsieen; dieselben sind aber stets kümmerlich entwickelt und kommen beinahe nie zum Blühen.*) Der einzige Fall blühender Tillandsieen auf felsiger Unterlage, der mir vorgekommen ist, befindet sich im Thale von Layou in Dominica. Die Ursachen dieser Anpassung sind schwer zu errathen. An eine Aufnahme geringer aber nothwendiger Bestandtheile der Baumrinden durch die Wurzeln ist nicht zu denken, da man nicht einsieht, was letztere an der Oberfläche von Bambusen oder Cacteen finden könnten. Eher dürfte das entgegengesetzte der Fall sein und das Eindringen gewisser anorganischen Salze in die Wurzeln schädlich wirken, obgleich, wie wir gesehen haben, diese jedenfalls nur ganz untergeordnet bei der Ernährung betheiligt sind. Ob es Tillandsia-Arten gibt, die auch auf Felsen gut gedeihen, ist mir nicht bekannt und natürlich nicht ausgeschlossen; jedenfalls gilt das von einigen südamericanischen Arten der nahe verwandten Gattung Brocchinia.

---

*) In Gewächshäusern werden einige in Westindien beinahe nur epiphytisch wachsende Arten als Topfpflanzen cultivirt, z. B. Guzmannia tricolor, Caraguata lingulata; auf der Erde wachsend habe ich Tillandsieen auf meinen Reisen nie gesehen.

Trotz diesen und zahlreichen anderen Fällen exclusiver Anpassung an epiphytische Lebensweise besteht nichtsdestoweniger eine unverkennbare Aehnlichkeit zwischen der Vegetation, welche die Stämme und Aeste von Bäumen umhüllt, und derjenigen, welche in den Tropen Felsen und steinige Unterlagen überhaupt bewohnt, indem beide Floren nicht nur manchmal ineinander greifen, sondern auch sonst viele ähnliche Formen aufweisen; Bromeliaceen, Cacteen, Gesneraceen, Farne sind sowohl auf Felsen wie auf Bäumen, wenn auch zum grössten Theile mit verschiedenen Arten, sehr häufige Erscheinungen. Die epiphytische Flora ist jedoch meist üppiger und reicher an charakteristischen Formen, viel weniger von ubiquitären Arten vermischt als diejenige der Felsen, welche nur in geringerem Grade dieses Gepräge des Eigenartigen besitzt, welches in so hohem Maasse, abgesehen von der Eigenartigkeit des Standorts, der ersteren zukommt. Die Oberfläche von Felsen erscheint einerseits weniger geeignet, grosse Pflanzen zu ernähren, als diejenige von Baumrinden, indem sie dieser zahlreichen, engen aber doch tiefen Risse entbehrt, welche sich sogar in anscheinend glatter Borke überall befinden und geringe Mengen von feuchtem Humus verbergen. Den Felsen fehlt meist der Thauregen, welcher von den Blättern der Bäume auf die Epiphyten fällt und neben Feuchtigkeit geringe Mengen fester und gelöster Salze mit sich bringt, und die todten Blätter und Aststücke, zu deren Verwerthung viele Epiphyten mit besonderen Vorrichtungen versehen sind; auch bieten die Felsen selten eine ebenso günstige Beleuchtung als hohe Baumäste, indem sie zu oft entweder dem directen Sonnenlichte ausgesetzt sind oder im tiefen Schatten der Wälder sich verbergen. In Felsspalten sammelt sich ein Substrat, das sich von gewöhnlicher Bodenerde nicht unterscheidet und daher schon eine gewöhnlich wenig charakteristische Flora ernährt, während das Nährsubstrat der Epiphyten relativ sehr reich ist an organischen Stoffen, welche den Charakter der Flora jedenfalls mit beeinflussen.

Ich bin hiermit zum Ende dieser kleinen Skizze einer der merkwürdigsten Erscheinungen tropischen Pflanzenlebens gelangt. Ob die allgemeineren Ergebnisse derselben auch für andere tropische Länder Geltung haben werden, muss dahingestellt bleiben. Die epiphytische Vegetation des tropischen America scheint einen ziemlich gleichartigen Charakter zu besitzen und besteht überall der Hauptsache nach aus Bromeliaceen, Aroideen, Orchideen und Farnen; in der östlichen Hemisphäre scheint sie im Allgemeinen weniger formenreich und weniger üppig zu sein. Zwei der auffallendsten und häufigsten Typen der epiphytischen Flora sind ausschliesslich americanisch, nämlich die Cacteen und namentlich die Bromeliaceen, und schon das Fehlen dieser letzteren Familie wird eine wesentlich verschiedene Physiognomie bedingen. Die Orchideen, Aroideen und Farne besitzen sowohl in der alten wie in der neuen Welt viele epiphytische Vertreter. Die Clusia-Arten

America's sind im tropischen Asien und den Inseln des Indischen Oceans namentlich durch die in ihrer Lebensweise ähnlichen, in America auch nicht fehlenden, epiphytischen Ficus-Arten ersetzt. In Ostindien bilden ausserdem Rhododendreen einen wesentlichen Bestandtheil der atmosphärischen Vegetation, ohne jedoch ausschliesslich epiphytische Arten aufzuweisen und sind von Melastomaceen und Gesneraceen, die in Westindien ebenfalls epiphytische Vertreter haben, sowie auch von Solaneen begleitet.*) Die feuchten Wälder Africa's, das tropische Australien sind, wie es scheint, relativ arm an epiphytischen Gewächsen**), während in gewissen extratropischen Ländern, z. B. im antarktischen America, in einem zwar kühlen, aber feuchten Klima, noch die raumparasitischen Formen der Gesneraceen und Hymenophylleen dem Walde ein tropisches Gepräge verleihen.†) In dem subtropischen Florida fand ich mehrere auch in Westindien vorkommende Bromeliaceen (Tillandsia) und Farne, auch die Orchideen fehlten nicht ganz; bald aber, wenn man nach Norden geht, bleiben nur die Rossschweife der Tillandsia usneoides als Nachzügler der tropischen Flora übrig und begleiten den Reisenden bis in Virginien. Es wäre von Interesse gewesen, die epiphytische Flora in verschiedenen Breiten zu vergleichen, ihre allmähliche Abnahme nach Norden und Süden der Wendekreise genau zu verfolgen, und die klimatischen Bedingungen ihres Bestehens festzustellen. Aus den vorliegenden Floren ist aber nichts bestimmtes darüber zu entnehmen, da zu häufig nur ungenaue oder keine Angaben über Standort, Meereshöhe, relative Häufigkeit u. s. w. der Beschreibung der Arten beigegeben sind. Nur eigens zu diesem Zwecke angestellte Beobachtungen könnten den Gegenstand weiter fördern, und es ist denn auch das einzige Verdienst der Arbeit, die ich hiermit zum Abschlusse bringe, dass sie auf eigenen Beobachtungen an Ort und Stelle beruht. Hoffentlich wird sie zu der Erweiterung unserer Kenntniss der merkwürdigen Formenreihe der Epiphyten einen kleinen Beitrag gebracht haben und zu neuen Untersuchungen Anlass geben.

Bonn im October 1883.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Fig. 1—4. Carludovica Plumieri.

1. Querschnitt durch das Gefässbündel einer Nährwurzel von Carludovica Plumieri; das Sklerenchym weiss gelassen; 80mal vergr.
2. Querschnitt durch das Gefässbündel einer sehr starken Haftwurzel bei derselben Vergrösserung.
3. Schematischer Querschnitt der Nährwurzel, deren Gefässbündel in 1 abgebildet ist; *z* das Gefässbündel.
4. Schematischer Querschnitt der Haftwurzel, deren Gefässbündel in 2 abgebildet ist, bei derselben Vergrösserung wie 3.

---

*) Grisebach, Vegetation der Erde. Bd. II. p. 28.

**) Grisebach, l. c. Bd. II. p. 131 u. 214.

†) Grisebach, l. c. Bd. II. p. 489.

Fig. 5—8. Anthurium sp. (Dominica).

5. Querschnitt des centralen Theils einer Nährwurzel bei 60facher Vergrösserung.

6. Querschnitt des centralen Theils einer Haftwurzel bei derselben Vergrösserung.

7. Schematischer Querschnitt einer Nährwurzel.

8. Schematischer Querschnitt einer Haftwurzel.

Tafel IV.

Fig. 9. Schuppe von Tillandsia usneoides, schwach vergr.

Fig. 10. Querschnitt durch eine Schuppe von Tillandsia usneoides bei stärkerer Vergr. Der Zellinhalt nur in den drei axilen Zellen gezeichnet, in der obersten derselben durch die Wirkung des Alkohols contrahirt.

Fig. 11. Querschnitt durch eine Wurzel von Tillandsia flexuosa, 80mal vergr.

Fig. 12. Tillandsia bulbosa, natürl. Grösse.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Rasmussen, Anker Frode, Om Dyrkning af Mikroorganismer fra Spyt af sunde Mennesker. [Ueber die Cultur von Mikroorganismen aus dem Sputum gesunder Menschen.] Dissertation zur Erlangung des Doctorgrades in der Medicin. 136 pp. Mit 2 Tafeln. Kopenhagen (Jacob Lund) 1883.

Die Untersuchungen, welche den Gegenstand oben genannter Abhandlung bilden, sind in dem physiologischen Laboratorium zu Kopenhagen, wesentlich unter Leitung des Herrn Prof. Panums, vom December 1881 bis April 1883 ausgeführt. Verf. theilt sein Buch in XI Capitel und zwar: I. Einleitung; die früheren Untersuchungen; Gegenstand der Aufgabe. II. Von den Bedingungen der Gegenwart von Mikroorganismen im Sputum; Aussaat des Sputums. III. Reincultur; Instrumente. IV. Cultur in Kolben mit Nahrungsflüssigkeit. V. Cultur auf Kartoffeln, Mohrrüben und Brod. VI. Cultur auf und in Nahrungsgelatine und auf Serum. VII. Systematischer Theil. VIII. Enthält das Sputum, wenn es in die Mundhöhle hineinfliesst, Mikroorganismen? IX. Enthält die Expirationsluft Mikroorganismen? X. Versuche: A.: Cultur auf Kartoffeln, B.: auf Nahrungsgelatine, C.: in Nahrungsgelatine, D.: auf Serum. XI. Litteratur. Hieran schliesst sich dann die Tafelerklärung.

Nach einer ganz kurzen historischen Einleitung, worin Leeuwenhoek, Buehlmann, Robin, Arndt und Rappin genannt werden, und worin Verf. betont, dass man bisher keine Reinculturen gezüchtet habe, geht derselbe dazu über, zu bestimmen, woher die Mikroorganismen (Schimmelpilze, Hefepilze und Bacterien) in den Mund gelangen. Dies geschieht einfach aus der Luft und durch die Nahrungsmittel, wozu aber zu bemerken ist, dass einige dieser Keime wieder schnell verschwinden, während andere dagegen bleiben und sich weiter entwickeln; die Temperatur der Mundhöhle (36—37° C) ist für diese Entwicklung eine sehr günstige, sowie auch Nahrung und Sauerstoffzufuhr immer reichlich vorhanden ist. Namentlich sind die Organismen reichlich an der Aussenseite der Basis der hinteren Backzähne, speciell im Oberkiefer, wo man morgens und längere Zeit nach Genuss einer Mahlzeit eine recht dicke Schicht zähen Zahnschleimes trifft. Auch cariöse Zähne beherbergen eine Unmasse solcher Organismen. Das Sputum (nicht Expectorat), das dem Verf. für seine Studien gedient hat, war genommen, theils vom Verf. selbst (einem eifrigen Raucher), theils von seinen Collegen im Laboratorium; auch Krankenwärter und einige Patienten, die an irgend einem unbedeutenden Leiden der Extremitäten laborirten, sowie endlich einige andere Personen haben in die Kolben und auf die Cultur-Kartoffeln speien müssen.

Verf. bespricht die Methode (zur Reincultur) von Klebs, er hat sie zwar geprüft, aber als für seine Zwecke unbrauchbar gefunden. Die Cultur in

Capillaren, welche von Salomonsen für die Organismen im Blute angewandt werden, hat Verf. gleichfalls aufgeben müssen, wegen der ausgesprochenen aëroben Natur der Mikroben des Sputums. Die Inoculation auf lebende Thiere, von Pasteur, Sternberg und Vulpian empfohlen, hat fernerhin dem Verf. auch keine positiven Resultate gegeben, wogegen die Culturen auf festen Nährboden stets mit Vortheil angewandt werden konnte. Die hierzu benutzte Gelatine wurde in Kolben mit grosser Bodenfläche gebracht, damit die Oberfläche des Nährmediums eine möglichst grosse sein konnte; hierauf wurde dann das Sputum in sehr dünner Schicht ausgebreitet. Die mikroskopische Untersuchungsmethode bietet nichts Besonderes und namentlich nichts Neues; die Koch'sche Färbungsmethode ist mitunter, namentlich bei sehr kleinen Formen, gebraucht; es verdient jedoch bemerkt zu werden, dass Verf. niemals die tingirten Bacterien gemessen hat, weil nach seinen Angaben die Grösse durch diese Behandlungsweise zu grosse Aenderungen erleidet. Wenn Verf. mit älteren Formen zu thun gehabt hat, so hat er sie häufig mit Jodjodkalium tingirt, wodurch aber die Grössenverhältnisse auch in hohem Grade verändert werden; z. B. waren die sporenhaltigen Glieder von Clostridium polymyxa vor der Färbung 4—6 μ, nach derselben aber 2,2—2,4 μ. Als Reagenz für Leptothrix wurde Jodjodkalium und ein wenig Salzsäure verwendet.

Die zur Aufnahme der Nährgelatine bestimmten Kolben und Probegläschen wurden mit concentrirter Schwefelsäure und destillirtem Wasser gereinigt oder mit verdünnter Sublimatlösung (1:1000) ausgespült, worauf sie in einem Luftbade von 110—120° C. getrocknet wurden; in ähnlicher Weise hat Verf. seine übrigen Gefässe behandelt, so dass sie vor dem Gebrauche stets keimfrei waren; die zum Verschluss der Apparate dienenden Wattestöpsel wurden gleichfalls stets bei 110—120° C. bacterienfrei gemacht.

Zur Cultur in Nährflüssigkeiten braucht Verf. die von Salomonsen (Nordisk medicinsk Arkiv 1881) empfohlenen Kolben; als Nährfluidum wurden verschiedene Flüssigkeiten verwendet, z. B. Harn (gesunder Menschen) mit Wasser verdünnt und 10 Minuten lang gekocht, filtrirt und mit doppeltkohlensaurem Natron neutralisirt, Bouillon, Peptonlösungen, Bierwürze, Kali-Albuminatlösungen (nach Lieberkühn's Methode bereitet) u. a. Zum Ueberführen von Bacterien aus einem Gefäss in ein anderes hat sich Verf. feinausgezogener Glascapillaren bedient, die jedesmal erst mittels einer Flamme keimfrei gemacht waren.

Verf. beschreibt den Einfluss der Nährflüssigkeit auf die Microben; er bespricht zuerst die morphologischen Aenderungen (Sporenbildung, Involutionsformen, Vacuolebildung, Körnerbildung im Plasma, Absterben des Plasma's, Eintreten in Ruhezustand), ohne etwas Neues hinzuzufügen, dann die Aenderungen der chromogenen Formen; hier hat Verf. beobachtet, dass Micrococcus luteus, prodigiosus und zwei gelbe Bacterium-Formen durch längere Cultur in derselben Flüssigkeit theilweise verfärbt werden, dass die Farbe aber in ihrer alten Nüance wiederhergestellt wird, wenn man frische Nahrung zuführt.

Als Ursache dieser eigenthümlichen Verfärbung, welche Verf. mit der Abschwächung der Virulenz einiger pathogenen Formen vergleicht, ist es dem Verf. nicht möglich, etwas Plausibles vorzubringen; sicher ist, dass die Wärme keinen Einfluss ausübt; wahrscheinlich haben wir es hier mit einer mangelhaften Ernährung oder mit einem durch den Fäulnissprocess herbeigeführten giftigen Stoffe zu thun.

Im fünften Capitel bespricht Verf. die Cultur auf Kartoffeln, Mohrrüben und (unserem dänischen, schwarzen) Roggenbrod; es werden Regeln gegeben für die Bereitung des Nährmaterials; Verf hat wesentlich die Methoden von Koch und Brefeld befolgt. Auf diesen Nährstoffen hat Verf. nun nach kürzerer oder längerer Zeit das Auftreten von kleinen Flecken, Hügeln, Punkten, Haufen, Rasen und ähnlichen Gebilden beobachtet, welche also eine Vegetation von Mikroorganismen in dem auf das Substrat ausgesäeten (ausgegossenen) Sputum anzeigen. Die makroskopischen Verschiedenheiten dieser Flecken u. s. w. sind nach dem Inhalt von Mikroben folgende.

a) Weisse, feuchte, undurchsichtige Hügelchen: { Micrococcen.
Bacterien.

b) Graue, trockene, etwas durchsichtige do.:
- Bacillen.
- Colonieen einer Leptothrix, hefeartige Zellen (oblonger Gestalt).

Den Uebergang zwischen beiden Kategorien bilden Torula und runde Hefezellen.

Auch Penicillium glaucum, Oïdium lactis und ein Paar Mucor-Species hat Verf. angetroffen; die Colonien dieser Formen sind aber mit denen der eben angeführten nicht leicht zu verwechseln.

Die Cultur auf Nährgelatine erinnert natürlicher Weise vielfach an die auf Kartoffeln, doch ist zu bemerken, dass viele der cultivirten Organismen die Oberfläche der Gelatine in der Weise angreifen, dass sie verflüssigt wird; dies ist bei den chromogenen Bacterien, bei drei sporenerzeugenden Bacillen und bei Penicillium, sowie bei Cladosporium der Fall.

Bei der Cultur auf Gelatine treten auch andere eigenthümliche Phänomene auf; einige Formen wachsen abwärts gegen den Boden des Culturgefässes und bilden dabei keilförmige Figuren; Torula zeichnet sich durch die von diesem Keile ausgehenden Seitenzweige aus, andere Formen breiten sich, wenn sie den Boden erreicht haben, über diesen horizontal aus; Micrococcus luteus bildet zarte Häutchen, von welchen sich Fäden vertical nach abwärts abzweigen; Bacillus Ulna bildet eine Art diffuser Infiltration, die in die Gelatine hinabsteigt und zersetzt sie gleichzeitig oberflächlich, doch darf nicht unerwähnt gelassen werden, dass diese makroskopischen Verschiedenheiten in hohem Grade von der Art und Weise abhängig sind, in welcher die Organismen ursprünglich auf der ernährenden Oberfläche angebracht waren. — Cultur auf mit Gelatine überzogenen Objectträgern hat Verf. nicht versucht.

Bei der Cultur in Nahrungsgelatine hat Verf. fast immer mit einer bestimmten Menge Sputum gearbeitet, die nach Einbringen in ein keimfreies Uhrgläschen mittels einer kleinen burette-ähnlichen Pipette aufgesaugt und dann in keimfreies, destillirtes Wasser ausgespritzt wurde, welches seinerseits in flüssige Gelatine (bei 30° C.) hineinkam. Nach zwei- bis viermal 24 Stunden wurde die Entwicklung von Mikroorganismen durch das Auftreten kleiner Ballen, Kügelchen, etwa so gross wie Stecknadelköpfchen, makroskopisch sichtbar. Die Grösse dieser Colonien ist von dem Abstande von der Oberfläche abhängig; nicht selten hat Verf. auch eine Gelbfärbung sämmtlicher oder nur der oberflächlichen Colonien beobachtet, ohne specielle Relation zu den diese zusammensetzenden Organismen. Haben auch die von diesen kugelförmigen Colonien entlehnten, makroskopischen Kennzeichen keinen grossen Werth, so ist die Methode doch vorzüglich zum Reincultiviren der Arten, indem jedes Kügelchen nur eine Species enthält.

Cultur auf gelatinirtem Serum hat Verf. gleichfalls versucht, jedoch nichts Besonderes dabei gefunden und jedenfalls nichts Neues. Auch wurde diese Methode nur wenig vom Verf. gebraucht.

Im systematischen Theile seiner Arbeit erwähnt Verf. erstlich die von ihm aufgefundenen Zygomyceten. Mucor racemosus Fres. und stolonifer Ehrb. bieten nichts Besonderes; dagegen hat es für uns Dänen einiges Interesse, dass Mucor spinosus van Tieghem einmal gefunden wurde; diese Pflanze war bisher nicht in Dänemark beobachtet worden, wenn man von einem Falle absieht, wo der Verf. selbst 1882 den genannten Schimmelpilz bei einer Luftanalyse traf; in allen Fällen wurde die Fähigkeit, Kugelhefe zu bilden, constatirt. Unter den Askomyceten wurde natürlicher Weise Penicillium (glaucum und album) nicht vermisst, und unter den Hyphomyceten erwähnt Verf. Cladosporium herbarum Link und Oïdium lactis Frs., welche letztere Pflanze eine der verbreitetsten Arten bei Sputum-Analysen ist. Verf. bestätigt bei vielen dieser genannten Pilze die früher von Hansen an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen. Dasselbe gilt für Torula, welche Verf. in Nährflüssigkeiten, auf Gelatine und Kartoffelscheiben, vielfach gefunden hat; reines Torula-Material wurde in Lösungen von Traubenzucker und verdünnten Harn eingeführt um die Gährungsfähigkeit zu prüfen; es stellte sich aber heraus, dass diese gleich Null war, und ebenfalls konnte eine invertirende Fähigkeit nicht nachgewiesen werden. Unter dem Namen: „hefeähnliche Zellen“ stellt Verf. theils ungefärbte, theils röthliche Zellen zusammen, welche entweder rundlich oder länglich sind, und sowohl eigentliche Saccharomyces-Arten, als nur Entwicklungsphasen höherer Pilze sein können. Verf. hat immer, wenn er solche hefeähnlichen Zellen getroffen hat, die Form und Grösse notirt, niemals sich aber bemüht, ihre Stellung im Systeme genauer festzustellen; eine der fleischfarbigen Species scheint ihm der Saccharomyces glutinis Cohn zu sein, die beiden anderen werden nur als Nr. II. und III. aufgeführt; Nr. II. war 9—11 μ lang, 4 μ breit und besass Fetttropfen im Plasma; Nr. III. bestand aus runden und länglichen Zellen, welche in Colonien angeordnet waren; Breite: 3 μ, Länge (der oblongen) bis 11 μ; Fetttropfen waren nicht vorhanden. Versuche mit Gährungsfähigkeit hat Verf. nicht ausgeführt. Saccharomyces apiculatus, die einzige durch ihre Form ausgezeichnete Art, hat Verf. nie getroffen.

Personalnachrichten.

Dr. **George Engelmann,** geb. 1810 zu Frankfurt a. M., ist am 4. Februar zu St. Louis, Missouri, gestorben.

Jentsch, A., Gedächtnissrede auf Oswald Heer. Mit einer systematischen Uebersicht seiner hauptsächlichsten Publicationen. 4⁰. 26 pp. Königsberg 1884. M. 1.—

Inhalt:

Referate:

Baier, Ant., Die Heimath des gemeinen Flieders, p. 373.
Borbás, V. v., „Grusium“, p. 370.
— —, Die Weidenhybriden Ungarns, p. 373.
— —, Phytophänologisches und zur Flora von Ungarn, p. 373.
Derbay, F., Les Algues marines du nord de la France, p. 361.
Dietz, Sándor, Botanische Excursion in die Vihorlat-Gebirgsgruppe, p. 370.
Elborne, W., Cinchona Bark, p. 380.
Freh, Alfons, Die Flora von Güns und seiner Umgebung, p. 369.
Hance, H. F., A new Chinese Maple, p. 379.
Holuby, Jos. L., Exkursion in das Kálnicaer Gebirge im Suden des Trentschiner Comitates, p. 372.
Koren, István, Szarvas virányának második javítoth és bövitelt felszámlálása, p. 371.
Koturnitzky, P., Kritik der Ansichten von Henslow über die Phyllotaxis, p. 368.
Magnin, Ant., Contrastes en petit présentés par la végétation lichénique des poudingues glaciaires des environs de Lyon, p. 363.
— —, Compte rendu d'une excursion lichénographique dans les environs de Riverie et de St.-André-la-Côte, p. 363.
— —, Note sur quelques lichens de la région lyonnaise, p. 363.
Marcano, V., Observations et expériences sur la circutation de la rève des végétaux sous les tropiques, p. 367.
Massalongo, C., Uredineae Veronenses, o sia Censimento delle ruggini conosciute nell' agro Veronese, p. 362.
Piccone, A., Nuovi Materiali per l'Algologia Sarda, p. 362.
Reichenbach, H. G. fil., New Garden Plants, p. 379.
Sabransky, H., Zur Flora von Pressburg in Ungarn, p. 373.
Saccardo, P. A. e **Bizzozero, G.,** Florula briologica della Venezia, p. 363.
Simkovics, L., Ueber eine in Ungarn ganz endemische Pflanze, p. 372.
Struve, Heinr., La dialyse chimique sous l'effet d'une solution aqueuse de chloroforme et sa signification pour l'analyse chimique des substances albuminoïdes du règne végétal et du règne animal, p. 368.
Stur, D., Funde von untercarbonischen Pflanzen, p. 375.
Timirjaseff, K., Die Sonnenenergie und das Chlorophyll, p. 366.
Vesque, J., De l'influence de la pression extérieure sur l'absorption de l'eau par les racines, p. 367.
Weiss, Ch. E., Einiges über Calamiten, p. 374.
Wieler, Arwed, Die Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiärpressung des Sauerstoffs, p. 364.
Observations sur les phénomènes de la végétation et sur les animaux, p. 373.

Neue Litteratur, p. 377.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schimper, A. F. W., Ueber Bau u. Lebensweise der Epiphyten Westindiens [Schluss], p. 381.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

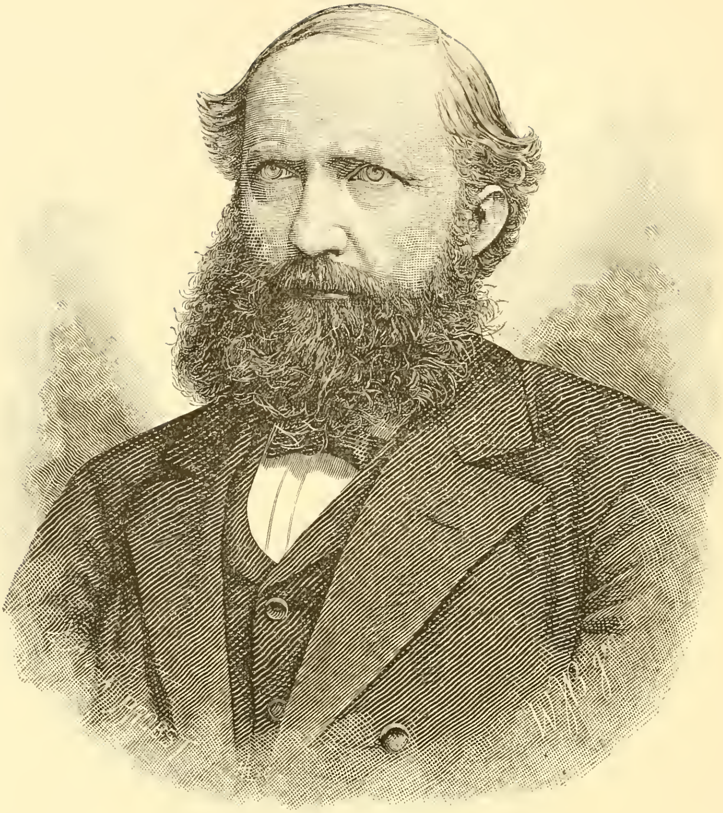
Rasmussen, Anker Frode, Om Dyrkning af Mikroorganismer fra Spyt af sunde Mennesker, p. 389.

Personalnachrichten:

Engelmann, George (†) zu St. Louis, p. 392.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.



H Müller.

Band XVII. No. 13. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

No. 13. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Das Leben und Wirken Professor Dr. Hermann Müller's.

Von
Dr. **F. Ludwig**
in Greiz.

(Mit Portrait.)

I.

Am 25. August dieses Jahres wurde der deutschen Wissenschaft einer ihrer tüchtigsten Männer, der berühmte Biologe, der uns die Bedeutung der Blumen erschlossen hat, Professor Dr. Hermann Müller in Lippstadt, durch den Tod plötzlich entrissen. Mitten aus seiner unermüdlichen Thätigkeit, von der Stätte seiner vieljährigen Beobachtungen und Forschungen, von der freien Alpenregion, wurde er abberufen, zur tiefen Trauer der Seinen, seiner zahlreichen Freunde und aller der zahlreichen Botaniker, die, seinem Leitsterne folgend, und mit ihm schaffend, das grosse Geheimniss der Blumenwelt der Natur abzuringen bestrebt sind. Ihnen konnte nach dem Dahinscheiden des grossen Darwin kaum ein herberer Verlust bereitet werden als durch den Tod dieses Mannes.

Seine Bedeutung für die Wissenschaft voll zu schildern fehlt uns Kraft und Raum; sie wird die rechte Würdigung erst nach seinem Hingange finden. Denen, die ihm wissenschaftlich näher gestanden, erscheint sein Verlust unersetzlich. Wir wollen es hier versuchen, des Heimgegangenen Leben und Wirken mit schlichten Worten darzulegen.

Heinrich Ludwig Hermann Müller, war der Sohn des evangelischen Pfarrers zu Mühlberg in Thüringen (Kreis Erfurt), wo er am 23. September 1829 das Licht der Welt erblickte. Er hing bis an sein Ende als ächter Thüringer mit treuer Liebe an dieser seiner Heimat. Wiederholt suchte er sie später auf, öfter noch sprach er, wenn er von biologischen Beobachtungen in Thüringen hörte, seine Sehnsucht aus nach „seinem lieben Thüringen“. Manch wichtige Beobachtungen an Blumen hat er in späteren Jahren bei Mühlberg, an den Wandersleber Gleichen u. s. w. gemacht, an den Orten, wo in früher Kindheit ihm Herz und Sinn durch seinen älteren Bruder Fritz für die Pflanzenwelt erschlossen wurde. Neben dem Unterricht in der Ortsschule ward ihm besondere Vorbereitung durch den Vater und den damals Naturwissenschaften studirenden Bruder, den seit 1848 in Brasilien weilenden, berühmten Naturforscher Dr. Fritz Müller*) zu Theil. Letzterem, der durch stete Mittheilung der Resultate eifriger wissenschaftlicher Forschungen und wichtiger Entdeckungen aus der neuen Heimat (Blumenau am Itajahyflusse in Brasilien) seinem alten Vaterlande unschätzbare Dienste erweist, war und blieb Hermann der Liebling. „Ich verliere“, so schreibt er mir, „nicht nur den Bruder, der von seinen ersten Kinderjahren an mein besonderer Liebling war, sondern auch den letzten der Freunde in der alten Heimat, die mir durch langjährigen regen Briefwechsel stets nahe blieben. Mit Hermann habe ich während der letzten beiden Jahrzehnte fast jeden Monat einige Briefe gewechselt, indem wir nie die Antwort auf unseren letzten Brief abwarteten, um wieder zu schreiben. Wie sehr dieser lebhafte Verkehr, der sich hauptsächlich auf unsere naturwissenschaftlichen Beschäftigungen bezog, gegenseitig anregend und fördernd wirkte, dafür wüsste ich Ihnen keinen besseren Beleg zu geben, als H.'s letzten Aufsatz im „Kosmos“ (Arbeitstheilung bei Staubgefässen von Pollenblumen; siehe hinten).

1843 wurde Herm. Müller in die Tertia des Gymnasiums zu Erfurt aufgenommen, wo er 1847 sein Abiturienten-Examen absolvirte. Auch hier blieb es seine Lieblingsbeschäftigung, in freien Stunden die floristischen Schätze der Umgebung Erfurts zu erforschen. Ostern 1847 bezog er die Universität Halle, wo er von Burmeister in die Zoologie, von Marchand in die Chemie, und von Germar, Giebel und Andrae in die Geognosie eingeführt wurde. Letzterer Zweig der Naturwissenschaften nahm zunächst sein besonderes Interesse in Anspruch, und zwar scheint es wiederum sein liebes Thüringen gewesen zu sein, dessen reiche geognostische Gliederung ihn zu diesen Studien hinzog. Im Sommer 1847 treffen wir ihn denn auf einer geognostischen Excursion durch den Thüringer Wald, wo er die Lehren jener trefflichen Männer zuerst praktisch verarbeitete. Wer selbst einmal an der Hand einer guten geognostischen Karte (wie der von Credner) und womöglich unter Führung eines bewanderten Bergmannes, der für geringen Entgelt zu haben ist, seine Ferienzeit dem Studium der geognostischen Verhältnisse Thüringens gewidmet hat, der weiss, wie gerade dieses Gebirge im Stande ist, ein lebhaftes Interesse für Geognosie wachzurufen und zu erhalten. Kein Wunder, dass H. Müller 1849 den

---

*) Ein jüngerer aus zweiter Ehe stammender Bruder Dr. Wilhelm Müller, der sich der Zoologie gewidmet hat, ist kürzlich — einer Mittheilung der Tochter H. Müller's, Fräulein Julie Lempke zufolge — gleichfalls nach Brasilien zu seinem Bruder abgereist.

Sommer in gleicher Weise auf geognostische Streifzüge ins Fichtelgebirge und dem fränkischen Jura verwandte. Vom Herbst 1849 bis Ostern 1852 setzte er seine Studien zu Berlin fort. Wir finden ihn dort in den Vorlesungen eines Dove, Magnus, Mitscherlich, H. Rose, Beyrich, Schulz-Schulzenstein, Alexander Braun, Ehrenberg und Joh. Müller. Im Sommer 1851 setzte er in seinen Studien aus, um in den chemischen Laboratorien seiner Verwandten Trommsdorff in Erfurt und Fickentscher in Zwickau praktische Arbeiten auszuführen. Im Sommer 1852 bestand er in Berlin das Examen pro facultate docendi und verlebte darauf den Winter im elterlichen Hause, um 1853 seine erste Alpenreise anzutreten. Dieselbe verfolgte wiederum geognostische Zwecke und hatte er sich zu derselben, unterstützt durch Bergrath Credner in Gotha, gründlich vorbereitet. Michaelis 1853 bis dahin 1854 absolvirte er am Friedrich-Wilhelmstädtischen Gymnasium zu Berlin sein Probejahr und vertrat dann während des Winters einen erkrankten Lehrer in Schwerin. Hatte er auf seiner ersten Alpenreise auch schon zahlreiche Pflanzen und Insecten gesammelt, so war dies doch nur geschehen, wenn es geognostisch nichts zu untersuchen gab. Aber wie Thüringen sein geognostisches Interesse lebhaft angeregt hatte, so musste sein empfänglicher Sinn auf den Alpen gelenkt werden auf die reiche Flora und Fauna. Und diese erweckte denn auch eine heftige Sehnsucht nach eingehenderen Studien. Ostern 1855 rüstete er sich zu einer zweiten Alpenreise in das östliche Alpengebiet, die botanische und vorwiegend entomologische Zwecke verfolgte. Er hatte sich seit einiger Zeit eingehend mit Entomologie beschäftigt und zahlreiche Schätze, die theils in seine eigene, theils in fremde Sammlungen wanderten, waren das Resultat dieser Reise. Auf einer Wanderung durch Krain lieferten ihm die augenlosen Höhlenbewohner Stoff zu wissenschaftlichen Untersuchungen, die er bald darauf veröffentlichte. Ein blinder, einer neuen Gattung angehöriger Käfer, Glyptomerus cavicola*), wurde von ihm entdeckt und benannt. — Nach der Rückkehr von dieser Entdeckungsreise ward Müller an die in der Entwicklung begriffene Realschule zu Lippstadt berufen, an der er bis zu seinem Lebensende in segensreicher Weise wirkte.

1856 wurde er definitiv angestellt und verheirathete sich am 8. Juli dieses Jahres mit der Wittwe des Landwirthes Lempke, die ihm 5 Kinder (3 Söhne und 2 Töchter) zuführte. Aus dieser Ehe entstammen 2 Töchter und ein Sohn, Dr. W. Hermann Müller (Gymnasiallehrer in Liegnitz), der, den gleichen Studien wie der Vater obliegend, in dessen Fusstapfen zu treten scheint.

H. Müller's wissenschaftliche Thätigkeit ausser der Schule bestand zunächst darin, dass er sich in seinem neuen Wohnort orientirte. Das erste Resultat derselben war eine im Osterprogramm der Realschule von Lippstadt 1858 erschienene Phanerogamenflora der Umgegend von Lippstadt. Die folgenden Jahre bis 1866 waren besonders der Bryologie gewidmet. Er erforschte in diesen Jahren die bis dahin unbekannte Laubmoosflora Westfalens und legte ausserordentlich reichhaltige

---

*) Jetzt zur Gattung Lathrobium Gravenh. gezogen.

Sammlungen an. 1864—66 gab er „Sammlungen westfälischer Laubmoose“ heraus. Aus dieser Zeit stammt auch seine sehr umfangreiche Sammlung europäischer Laubmoose, deren Doubletten er 1881 zu sehr empfehlenswerthen Einzelsammlungen zusammenstellte und verkaufte. Er bot dieselben in der Botanischen Zeitung 1881 (p. 760) „zur Begründung eines Reisefonds“ zum Verkauf aus. Er begnügte sich nicht mit dem Sammeln und der systematischen Untersuchung der Laubmoose. Dass er auch von anderen Gesichtspunkten geleitet wurde, beweisen seine Arbeiten „Thatsachen der Laubmooskunde für Darwin“ und „Geographie der Laubmoose Westfalens“.

Seine erfolgreiche Thätigkeit als Lehrer fand die erste öffentliche Anerkennung, als er 1865 zum Oberlehrer ernannt wurde, sie fand weitere Anerkennung, als sein Lehrplan, den er in einer Programmarbeit „Der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt 1865“ veröffentlicht, von der vorgesetzten Behörde nicht nur ausdrückliche Billigung erfuhr, sondern nach 1866 auch in vielen Punkten zur Instruction der naturwissenschaftlichen Lehrer der neuen Provinzen Preussens verwendet wurde, sie fand nach den Anfeindungen H. Müller's durch die westfälischen Ultramontanen im Abgeordnetenhause ebenso wie seine wissenschaftlichen Leistungen 1883 die letzte Anerkennung, indem ihm der Titel Professor verliehen wurde. Sie fand den lebhaftesten Beifall seiner näheren Collegen, die ihm hauptsächlich die günstige rasche Entwicklung der Lippstädter Schule zum Realgymnasium und dessen Ruf mit verdanken, den lebhaftesten Beifall seiner Fachgenossen, die aus seinen pädagogischen Arbeiten grossen Nutzen zogen, und er fand die schönste Anerkennung in seinen dankbaren Schülern, denen er, wie sie in dem Nachruf hervorheben, „wie kein zweiter Herz und Sinn durch die überzeugende Klarheit seiner Lehre für das Wirken der Natur erweckte“. H. Müller's ausgezeichnete Tüchtigkeit als Pädagog und Schulmann tritt uns überall entgegen in seinen Vorträgen, z. B. auf den Realschulmännerversammlungen, aus seinen pädagogischen Arbeiten. Von letzteren nennen wir seinen „Beitrag zur Concentration des Unterrichts“ 1870, „Der erste chemische Lehrgang“ 1874, den „Abdruck und die Erweiterung des Lehrplanes von 1865“ 1876 und besonders seine Schrift „Die Hypothese in der Schule und der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt, Bonn 1879“.

Im Jahre 1866 wurde Müller mit den epochemachenden Werken Charles Darwin's „On the origin of species by means of natural selection“ London 1859 und „On the various contrivances by which british and foreign Orchids are fertilized by insects“ London 1862 bekannt, durch das die schon im vorigen Jahrhundert von dem Spandauer Conrector Christian Conrad Sprengel entdeckten, aber seitdem in Vergessenheit begrabenen Anpassungen der Blumen an die ihrer Befruchtung dienenden Insecten von neuem an das Licht gezogen und durch Darwin's Selectionstheorie dem Verständnisse zugänglich gemacht wurden. Dieses Bekanntwerden mit den wunderbaren Beziehungen zwischen Thieren und Pflanzen, „dem entdeckten Geheimniss der Natur in Bau und in der Befruchtung der Blumen“ — wie der Titel des Sprengel'schen Werkes war — dem bald ein Bekanntwerden mit und eine intime Beziehung zu Darwin, Delpino und anderen berühmten Biologen folgte, bezeichnete in dem Leben und Schaffen Hermann Müller's eine neue Epoche. Hatte er bis dahin hauptsächlich das Sammeln und Vergleichen der Naturkörper betrieben, so wandte er nun sein ganzes Interesse, seine ganze eiserne Arbeitskraft den Lebensbeziehungen zwischen Thieren und Pflanzen zu. Es erschienen bald wichtige Veröffentlichungen seiner ersten zahlreichen Beobachtungsresultate. So 1868: „Beobachtungen an westfälischen Orchideen" (7), 1869: „Ueber die Anwendung der Darwin'schen Theorie auf Blumen und blumenbesuchende Insecten." Letzteres Werk wurde von Delpino ins Italienische (9) und von Packard ins Englische übersetzt. 1872: „Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen" (12), 1873: „Proboscis capable of sucking the nectar of Angraecum sesquipedale" (13). 1873 erschien das erste Hauptwerk H. Müller's: „Die Befruchtung der Blumen durch Insecten und die gegenseitigen Anpassungen beider." Leipzig, Engelmann. Als Leserkreis hatten ihm bei der Ausarbeitung dieses klassischen Werkes in erster Linie seine Fachgenossen vorgeschwebt. Ihnen sollte es ein Leitfaden werden bei der Umgestaltung des naturhistorischen Unterrichtes nach dem Plane Müller's. Es ist charakteristisch, dass Müller den ersten Anstoss zu seinen grossartigen Beobachtungen, die ihn später zu einem der berühmtesten Männer machten, wiederum durch sein Interesse für das Lehren erhielt, dass zuerst das Bestreben, seine Schüler auf alle Weise zu fesseln und zu packen, ihn zu diesen Untersuchungen drängte. Hören wir ihn selber darüber reden. Der Lehrplan von 1865 forderte zwar bereits als ein Hauptziel des naturgeschichtlichen Unterrichts „übersichtliche Kenntniss der Organisation und Lebenseigenthümlichkeiten der hauptsächlichsten Lebensformen, eingehend genug, um die natürlichen Verwandtschaften der Thiere und Pflanzen zu verstehen und die nahe Beziehung des Menschen zur übrigen belebten Welt richtig zu würdigen; von ihrer Verwirklichung aber war diese Forderung vom Jahre 1865 noch weit entfernt; vielmehr bildete damals hergebrachter Weise Beschreibung und systematische Ordnung von Arten, Gattungen, Familien u. s. w. noch den Hauptinhalt des gesammten zoologischen und botanischen Unterrichts. Dabei zeigte sich nun in den oberen Klassen ein sehr auffallender Unterschied in dem Interesse der Schüler für den naturgeschichtlichen Unterricht einerseits und den physikalischen und chemischen andererseits. Sobald nämlich in der Untersecunda der letztere den Knaben Gelegenheit bot, vor ihren Augen sich vollziehende Naturerscheinungen nicht nur selbst zu beobachten und zu beschreiben, sondern auch in Bezug auf ihren ursächlichen Zusammenhang kennen zu lernen, nahm dieser Theil des naturwissenschaftlichen Unterrichts ihr volles Interesse in Anspruch, wogegen ihnen das blosse Beschreiben und Ordnen der Formen im botanischen und zoologischen Unterricht, jenen geistig anregenden Beobachtungen gegenüber, zu einer ziemlich trockenen und langweiligen Beschäftigung wurde. Die Abhilfe dieses nur immer peinlicher fühlbar werdenden Uebelstandes gelang mir — zunächst wenigstens in Bezug auf den botanischen Unterricht in Untersecunda — zum ersten Male im Sommer 1867. Ich hatte mich inzwischen mit den „mannigfachen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insecten befruchtet werden“ und mit dem „entdeckten Geheimnisse der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ näher bekannt gemacht, und begann nun selbst, die einheimischen Blumen und Insecten auf ihre gegenseitigen Anpassungen ins Auge zu fassen, und von den Schülern der oberen Klassen, vorzüglich aber der Untersecunda, ins Auge fassen zu lassen. Mit den verschiedenen Wirkungen der Kreuzung und Selbstbefruchtung waren dieselben rasch bekannt gemacht, und es gelang nun nach jedesmaliger Feststellung des Insectenbesuches in den meisten Fällen leicht, von den Schülern selbst aufsuchen zu lassen, welche Wirkung Farbe, Wohlgeruch, Honigabsonderung und die besonderen Gestaltungen und Stellungen aller einzelnen Blütentheile unmittelbar auf die besuchenden Insecten und mittelbar auf die Pflanzen selbst ausüben müssen; es gelang leicht, ihnen alle Kreuzung begünstigenden oder bei ausbleibender Kreuzung Selbstbefruchtung sichernden Eigenthümlichkeiten der Blumen als durch Naturauslese zur Ausprägung gelangt, verständlich zu machen. Der Erfolg dieses ersten Versuchs, die Erörterung des ursprünglichen Zusammenhanges auch in den naturgeschichtlichen Unterricht einzuführen, übertraf meine kühnsten Erwartungen. Nicht nur mir selbst, sondern auch den Schülern der oberen Klassen waren nun mit einem Male solch' botanische Stunden die anregendsten geworden; auch auf die Excursionen und auf den entomologischen Unterricht in den mittleren Klassen wirkte die Aufsuchung der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insecten unmittelbar belebend und anregend zurück. — Nur der Abschluss des systematischen Unterrichts in Obersecunda stand jetzt noch als durchaus unebenbürtig hinter den übrigen naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern der oberen Klassen weit zurück, und es war eine nothwendige Consequenz meiner Blumenstudien und ihrer Verwendung für die Schule, dass ich nun auch ihn von Grund aus umzugestalten und neu zu beleben suchte. Statt der bisherigen möglichst umfassenden systematischen Uebersicht nur oberflächlich kennen gelernter Thier- und Pflanzenformen beschloss ich nun, mich auf eine sehr geringe Zahl zweckmässig ausgewählter Repräsentanten aller Hauptabtheilungen der Organismen zu beschränken und von diesen, soweit ich sie durch selbstverfertigte colorirte Wandtafeln zu veranschaulichen vermöchte, die ganze Entwicklungsgeschichte, womöglich von der einfachen Zelle an, durchzunehmen. Von den Moneren und Amöben bis zu den Angiospermen und bis zu den höchsten Wirbelthieren und dem Menschen selbst aufwärts sollte an einzelnen Beispielen die aufsteigende Entwicklung der organischen Welt vor den Augen des Knaben sich darstellen, und die Hypothese des biogenetischen Grundgesetzes sollte diese Entwicklung auch in ihrem ursächlichen Zusammenhange ihnen verständlich machen . . .“ H. Müller hat diesen seinen Plan mit grossem Erfolge durchgeführt. Seine „Befruchtungen der Blumen“ gingen aber weit über ihre ursprüngliche Bestimmung hinaus. Sie wurden nicht nur den Fachgenossen zum Leitfaden, sondern sie brachten einen gewaltigen Umschwung in der gesammten botanischen Wissenschaft hervor. Wo zuvor trockne Systematik geherrscht, da trat jetzt ein frischer lebendiger Geist an die Stelle. Doch wir kommen auf die wissenschaftlichen Errungenschaften Müller's später zurück. Dem Erstlingswerke folgten nun rasch aufeinander zahlreiche wichtige Arbeiten, Resultate anstrengendster, unermüdlicher Forschung. Nachdem er 1872 sein Elternhaus aufgesucht, rief ihn im folgenden Jahre der Tod seines hochbetagten Vaters wieder nach Mühlberg. Rastlos wie immer sammelte er aber auch auf dieser Trauerreise wichtige Beobachtungen. So untersuchte er bei Mühlberg vom 8. bis 13. Juli 1873 unter anderem die Blüteneinrichtung und den Insectenbesuch von Convolvulus arvensis, Cynoglossum, Lycium, Melampyrum arvense etc. Am 17. Juli treffen wir ihn sammelnd in Kitzingen, sodann (am 22. Juli) in Wöllershöf in der bairischen Oberpfalz, wo er Verwandte besuchte, und im Fichtelgebirge.

Besonders geeignet für seine Blumenstudien schienen ihm nach früheren Erfahrungen die Alpen zu sein und so reiste er sechs Jahre hintereinander von 1874 bis 1879 in den grossen Ferien in die Alpen. 1874 wurde er von seinem Sohne Hermann begleitet und im Beobachten und Einsammeln blumenbesuchender Insecten unterstützt. Auf der Hinreise machte er einen Abstecher in das Elsass und in Begleitung des Realschuldirectors Wilh. Cramer (damals in Münster, jetzt in Barr) in die Vogesen (Beobachtungen an Digitalis lutea, Silene rupestris, Gymnadenia albida, Adenostyles albifrons, Meum Mutellina etc.). Sein Aufenthalt in den Alpen selbst erstreckte sich hauptsächlich auf Chur, Davos, Tschuggen, Zernetz, St. Maria, Franzenshöhe, am Stilfser Joch, Trafoi. 1875 suchte er in Begleitung des jüngeren Bruders Wilhelm dieselben Orte auf. 1876 reiste er in Begleitung seines Schülers, des damaligen Obersecundaners Ed. Gaffron, jetzigen Assistenten am Zoologischen Institut der Universität Breslau. 1877 reiste er allein, traf aber in Weissenstein den befreundeten Lepidopterologen Dr. Staudinger aus Dresden und einen Schmetterlingssammler Zeller aus Zürich, mit denen er bei grösstentheils schlechtem Wetter 17 Tage zusammen verweilte. Trotz des schlechten Wetters machte er zahlreiche Beobachtungen und, während die Entomologen bei schlechtem Wetter nichts anzufangen wussten, benutzte er dasselbe, um an Ort und Stelle nach frischem Material und frischer Erinnerung Zeichnungen der Blüteneinrichtungen etc. zu entwerfen. 1878 wurden in Westfalen die Herbstferien eingeführt, die ihn einen vollen Monat später in die Alpen führten, er fand daher seine Beobachtungsorte grösstentheils schon kahl abgemäht und abgeweidet; zudem herschte, wohl infolge eines die Insectenentwicklung verfrühenden Mai und darauf folgenden ungewöhnlich rauhen Juni eine ganz abnorme Schmetterlingsarmut. Trotzdem unternahm er von seinen Standquartieren auf dem Albulahospiz und in Bergün erfolgreiche Excursionen. 1879 hatte er vom Juni ab Urlaub genommen und diesmal war auch seine Ausbeute eine ausserordentlich reichhaltige. Um jede Stunde, auch bei schlechtem Wetter, auszunutzen, nahm er sein Standquartier in der zu durchforschenden Gegend und dazu schienen ihm die Umgebung des Ortler und der Canton Graubündten mit seinen bis zu 2500 m über dem Meere gelegenen Bergwirthshäusern die beste Gelegenheit zu bieten. Dahin führten ihn alle seine Reisen. Meist fuhr er direct bis Chur und von da begannen seine Wanderungen, auf denen er ausgerüstet mit Zeichen- und Fangapparat stets des Rathes eingedenk war, den der Altmeister der Blumenkunde Sprengel gegeben: „Besonders sind die Mittagsstunden, wenn die am unbewölkten Himmel hoch stehende Sonne warm, oder wohl gar heiss scheint, diejenige Zeit, da man fleissig Beobachtungen anstellen muss. ... Im Reich der Flora geschehen alsdann Wunderdinge, von denen der Stubenbotaniker, der unterdessen sich damit beschäftigt, den Forderungen seines Magens ein Genüge zu thun, nicht einmal eine Ahnung hat“. Nachdem Müller's Resultate in verschiedenen kleineren Arbeiten theilweise zum Ausdruck gekommen waren, wie z. B. in den Aufsätzen Alpine Orchids adapted to Crossfertilisation by Insects 1874 (20), Ueber den Ursprung der Blumen 1877 (27), Geschichtliche Entwicklung der Gattung Gentiana (28), Ueber Farbenpracht und Grösse der Alpenblumen (29), Alpine flowers (39), Die Insecten als unbewusste Blumenzüchter (40), Die Bedeutung der Alpenblumen für die Blumentheorie (58), Ueber die Entwicklung der Blumenfarben (59), Die Variabilität der Alpenblumen (60), Die Falterblumen des Alpenfrühlings und ihre Liebesboten (61), The Fertilisation of alpine Flowers (62), Saxifraga umbrosa adorned with Brillant Colours by the Selection of Syrphidae (63), erschien sein zweites, die sämmtlichen Alpenforschungen umfassendes Werk: Die Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insecten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig (Engelmann) 1881.

Welch' ungeheure Zahl von Einzelbeobachtungen er in seinen beiden Hauptwerken verarbeitet, geht aus folgenden Zahlen hervor. In seinem Werk von 1873 hat er 843 blumenbesuchende Insecten mit 5231 verschiedenartigen Blumenbesuchern, in seinem Alpenwerk weiter 841 Species mit 5711 Besuchen verzeichnet und zwar überall auf die Art des Besuches, die Gewohnheiten der Insecten und die gegenseitigen Anpassungen aufs Genaueste Rücksicht nehmend. Den Hunderten von reizenden Alpenblumen, die ihm als ebensoviele liebliche Räthsel in der Erinnerung schwebten, ist er mit sorgfältigen und umfassenden Beobachtungen zu Leibe gegangen und er hat, wie er wollte, ihnen den Schleier gelüftet und damit die Blumentheorie auf eine breitere thatsächliche Grundlage gestellt und weiter ausgebaut. Freilich drängten sich ihm Hunderte neuer Fragen auf, die ihn immer mit neuen Erwartungen in die Alpen trieben und die er trotz wochenlanger rastloser Thätigkeit immer nur zum geringen Theile lösen konnte:

„So ist es also, wenn ein sehnend Hoffen
Dem höchsten Wunsch sich treulich zugerungen,
Erfüllungspforten findet flügeloffen,
Nun aber bricht aus jenen ew'gen Gründen
Ein Flammenübermass, wir steh'n betroffen“.

Mit diesem Gedanken kehrte er stets zurück.

Neben seinen Alpenforschungen und durch diese angeregt machte er aber auch zahlreiche Beobachtungen in der Heimat, wie aus den in jener Zeit erschienenen Schriften hervorgeht. Wir heben hier nur einige derselben hervor:

„Gehen auch die deutschen Dompfaffen dem Honig der Schlüsselblumen nach?“ (22), „Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?“ (23), „Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen“ (24), „Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insecten“. I. 1878. II. 1879. III. 1882“, „Das Variiren der Grösse gefärbter Blütenhüllen und seine Wirkung auf die Naturzüchtung der Blumen“ (35), „Ueber die Bestäubung der Primula farinosa L.“ (36) und das Wichtigste in dieser Zeit: „Die Insecten als unbewusste Blumenzüchter“ (40). Auch eine grössere Arbeit erschien 1879: „Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insecten“ in Schenk's Handbuch. Bd. V. Heft 1. Im Jahre 1879 wurden jene verläumderischen Angriffe der Ultramontanen gegen ihn gerichtet, die wir flüchtig bereits erwähnt haben, welche aber, wie jeder Stoss eine Rückwirkung zur Folge hat, ihn veranlassten, seine pädagogische Tüchtigkeit und seinen klaren Blick in vollem Lichte zu offenbaren. — Nachdem den Naturforschern von Fach die Descendenztheorie lange als durch Thatsachen gestützt und begründet erschien, hatte Virchow in unbegreiflicher Unkenntniss dieser zahlreichen in naturwissenschaftlichen Kreisen wohlbekannten Thatsachen dieselbe als Hypothese bezeichnet und hatte auf der 50. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu München 1877 in einer wohlklingenden aber bei Lichte besehen nicht ebenso wohldurchdachten Rede*) sich dagegen erklärt, dass Hypothesen überhaupt im Unterrichte zulässig seien. Virchow's Rede über die „Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat“ erschien im Druck und obwohl Virchow von den verschiedensten Seiten, am gründlichsten von Häckel („Freie Wissenschaft und freie Lehre“. Stuttgart 1878), am sachlichsten von Oskar Schmidt (Ausland. No. 48, 26. Nov. 1877) abgeführt wurde, so hatte sie doch bei den Gegnern der Entwicklungslehre und einer einheitlichen Weltanschauung, vor Allem bei den Ultramontanen einen nur zu fruchtbaren Boden gefunden. Kein Wunder, dass es ihm beinahe wie weiland dem Conrector Sprengel und wie dem Bruder H. Müller's, Fritz Müller, erging (letzterer wurde durch Jesuiten vom Gymnasium zu Desterro vertrieben), dass man H. Müller, der der Naturwissenschaften helle Klarheit weit und breit verbreitete, aus seiner Stellung zu verdrängen suchte. Kleinliche Anlässe kamen, durch die verwerflichsten Manöver seiner Gegner (man vergleiche die Vertheidigungsschrift von Carus Sterne „Ueber die Kampfmittel der Ultramontanen“ in der Vossischen Zeitung) zur Unform aufgebauscht, am 15., 17. und 18. Januar durch den ultramontanen Abgeordneten von Hammerstein vor das Preussische Abgeordnetenhaus und sollten beweisen, dass Müller die Religiosität der Schüler untergrabe. Er ging aus diesen Anschuldigungen völlig gerechtfertigt hervor, jene Anlässe aber hatten die Abfassung einer der lesenswerthesten pädagogischen Schriften Müller's zur Folge „Die Hypothese in der Schule und der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt“ (47), in der er nicht nur Virchow's Ansichten vom Unterricht gründlich widerlegt, sondern auch eine völlig neue, aber vorzügliche Methode des naturwissenschaftlichen Unterrichtes entwickelt. — 1881 blieb H. Müller in Lippstadt.

---

*) H. Müller sagt von ihr: „Der hervorstechendste Charakterzug der Münchener Rede Virchow's ist, dass sie kaum irgendwelche Ansicht von principieller Bedeutung aufstellt, der nicht unmittelbar oder später die gerade entgegengesetzte Ansicht folgte. Aus diesem Chaos sich widerstreitender Elemente kann sich dann Freund und Feind herausnehmen, was ihm tauglich scheint, um die Autorität Virchow's für sich ins Feld zu führen“. (Die Hypothesen in der Schule.)

1882 besuchte er seinen Sohn Dr. W. Hermann Müller in Liegnitz und machte Excursionen ins Riesengebirge. Von seinen Schriften aus diesem Jahre heben wir hervor: „Die Entwicklung der Blumenthätigkeit der Insecten“ (73), „Ein Käfer mit Schmetterlingsrüssel“ (74), „Die Stellung der Honigbiene in der Blumenwelt“ (75), „Variability of Number of Sepals, Petals, and Anthers in the Flowers of Myosurus minimus“ (76), „Two kinds of Stamens with different Functions in the same Flower“ (77), „Versuche über die Farbenliebhaberei der Honigbiene“ (78), „Die Vielgestaltigkeit der Blumenköpfe von Centaurea Jacea“ (79), „Geschichte der Erklärungsversuche in Bezug auf die biologische Bedeutung der Blumenfarben“ (80), „Caprificus und Feigenbaum“ (81). — 1883 schrieb er noch über „Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels bei Pulmonaria officinalis“ (82), „Fritz Müller's biologische Beobachtungen an Blumen Südbrasiliens, mitgetheilt aus Briefen des Autors“, „Arbeitstheilung bei Staubgefässen von Pollenblumen“. Verschiedene freudige Ereignisse hatte ihm dies Jahr vor seiner letzten Alpenreise gebracht: den Professortitel, das Erscheinen einer äusserst splendid ausgestatteten und mit einer des Lobes vollen Einleitung von Ch. Darwin's Hand versehenen englischen Uebersetzung seines ersten Hauptwerkes über die Befruchtung der Blumen durch Insecten. In dieser (84), die Müller selbst mit bearbeitet hat, sind alle biologischen Beobachtungen der Forscher des In- und Auslandes auf das Gewissenhafteste benutzt, es ist ein unentbehrliches Nachschlagebuch für den Biologen. Gar viele Arbeiten hatte Müller noch vor. Vor allen eine neue umgearbeitete deutsche Auflage dieser seiner ersten Schrift. Der Deutschen Bienenzeitung hatte er die Fortsetzung der Aufsätze „Die Stellung der Honigbiene in der Blumenzucht“, sowie einen Aufsatz über die freilebenden Bienen zugedacht, doch war es ihm nicht beschieden, dies und vieles Andere noch in Angriff zu nehmen. Wenige Tage vor seiner letzten Alpenreise hatte er zwei Exemplare und die Correcturbogen seines ins Englische übersetzten Werkes zugeschickt erhalten, von denen er die Letzteren mir zum Geschenke machte, wie er dies früher mit seinem Alpenwerk und seit 1877 mit seinen sämmtlichen Separatabzügen gethan hatte. Am 27. Juli trat er seine letzte Alpenreise an, von der er nicht wieder zurückkehrte. Eine Bronchitis nöthigte ihn im Frühjahr 1883 zum ersten Male, seinen Unterricht auf mehrere Wochen auszusetzen und darauf hatte ihn das Arbeiten sehr angegriffen. Am 18. Juli schreibt er mir: „Mein diesmaliger Aufenthalt auf den Alpen gilt in erster Linie meinen angegriffenen Nerven. Ich ziehe in die gewohnten Quartiere am Albula und Bernina, wo ich lohnende Ausbeute an neuen Blumen und Insecten wohl kaum haben dürfte. Als Aufgabe habe ich mir daher auch nur erneute

Beobachtung der in meinen „Alpenblumen“ besprochenen Arten gesetzt. Ich will die Zeitdauer und den Entwicklungsgang ihres Blühens, ihr Oeffnen und Schliessen und ihre Sonnenwendigkeit ins Auge fassen, wie ich es in diesem Sommer bis jetzt mit wenig befriedigendem Erfolg in meinem Garten gethan habe. Hoffentlich fallen dabei einige biologische Beobachtungen an Blumenbesuchen ab“. Weiter schreibt er mir am 23. Juli: „Meinen Reiseplan habe ich im Interesse meiner Gesundheit dahin abgeändert, dass ich mehr Fusswanderung machen muss, also weniger die erst in Aussicht genommenen sesshaften Beobachtungen ins Auge fassen kann. Ich werde von Partenkirchen aus zu Fuss durch Tirol (Oetzthal, Hochjoch) nach Franzenshöh' wandern, wohin ich meine Sachen vorausschicke und wo ich zum ersten Male Standquartier nehme. Weiter ist der Plan noch nicht gefasst. Es hängt alles vom Wetter und von dem Zustande ab, in dem ich die Pflanzen- und Insectenwelt antreffe. Zeit habe ich diesmal genug, vom 27. Juli bis 20. September. . . .“ Am 20. August erhielt ich die letzte Nachricht, datirt von Bozen 18. Aug. abends 7 Uhr. „Ich habe“, schreibt er, „vom 3. bis 15. dieses Monats bei im Ganzen sehr günstigem Wetter in Franzenshöhe am Stilfser Joch verweilt (2183 m), bin dann dort eingeschneit und hierher geflüchtet, in der Absicht, auf dem Fedajapass im Südtiroler Dolomitgebirge mein zweites Standquartier zu nehmen, welches mir im vorigen Jahre von einem Bozener Entomologen empfohlen worden war. Hier angekommen habe ich aber erfahren, dass dessen Angaben höchst irrig sind, dass das Wirthshaus am Fedajapass sehr schlecht ist und dass man überdies dort in unverschämtester Weise übertheuert wird. Ich beabsichtige daher nach Franzenshöhe und Trafoi zurückzukehren und dort weitere 14 Tage zu verweilen. Erhebliches Neue habe ich diesmal gar nicht beobachtet. Den eigentlichen Zweck meiner Reise aber, d. h. Kräftigung meiner durch zu vieles Arbeiten überreizten Nerven in der dünnen reinen Alpenluft, werde ich hoffentlich erreichen“. So weit die Mittheilung Herm. Müller's selbst. „Am 24. August“, so schreibt mir weiter Dr. Fritz Müller, „hat mir Hermann einen langen Brief geschrieben, eine Schilderung seiner Reise bis zu diesem Tage. Sie wissen wohl schon, dass ihm wenige Tage vor seinem Tode noch die Freude wurde, einen lang gehegten Wunsch erfüllt zu sehen, von den Alpen nach Italien niederzusteigen und den Gardasee zu befahren. . . Er hoffte, wie sein Arzt berichtete, von der Erkrankung, die ihn am Morgen des 23. Aug. (in Trafoi) plötzlich befallen und die schon im Abziehen begriffen war, in wenigen Tagen ganz wieder hergestellt zu sein“. — Am Todestage schrieb er noch von Prad aus, wohin er, um einen Arzt zu consultiren, vom Stilfser Joch hinabgefahren, einen langen Brief an die Seinen in Lippstadt, der von seiner Reise, besonders auch von dem Besuch des Gardasees, und von seinem Unwohlsein berichtete. Er litt hier noch an einem Lungenemphysem, doch hoffte er das Beste: „Seid ohne Sorge“, schreibt er, „ich bin unverzagt“. Er hatte seine Sachen schon gepackt und zum Theil vorausgeschickt, der Brief kam erst nach der Todesdepesche in Lippstadt an. Ihm selbst, der in den nächsten Tagen bei den Seinen zu sein hoffte, bereitete am Abend des 25. Aug., um 10 Uhr wie der Arzt telegraphirte, ein Lungenschlag einen sanften Tod. Unter zahlreicher Betheiligung ward er in der Nähe seiner alten Standquartiere in Prad in Tirol, wohin zwei Verwandte nach der ärztlichen Depesche geeilt waren, begraben. — Wie seine sämmtlichen Angelegenheiten stets aufs Beste geordnet waren (er correspondirte mit gegen 150 Gelehrten des In- und Auslandes, deren Briefe und Schriften, wie auch seine eigenen Bücher, musterhaft geordnet waren), so traf ihn auch bezüglich der häuslichen Verhältnisse der Tod nicht unvorbereitet. Verwandte er doch stets die Weihnachtsferien auf die Ordnung seiner Papiere und der Verhältnisse, die nach seinem Tode eintreten konnten, hatte er doch selbst die Aufschrift für seinen Leichenstein vorher aufgesetzt. Und doch hatte er so frühe den Abschied von den Seinen, die er liebte, wie überhaupt ein Vater, ein Gatte nur lieben kann, für die er eine selbstentsagende Aufopferung an den Tag gelegt hatte, hatte er den Abschied von seinen Schülern, den Abschied von seiner Wissenschaft nicht vermuthet. Sein Tod hat Alle aufs Tiefste erschüttert; die Seinen, die den liebenden sorgenden Gatten verloren, seine Schüler, denen er ein strenger aber herzlich geliebter Lehrer war, seine Collegen, denen er stets treu zur Seite stand, denen er ein Muster war von Pflichttreue und Fleiss, seine Mitbürger, denen er mit Rath und That in ernsten wie in heiteren Stunden zur Seite stand. Als mehrjähriger Vorsitzender des Vorschussvereins leitete er dessen Angelegenheiten mit aufopfernder Treue und unwandelbarem Pflichtgefühl, und wo es sonst galt, sich seinen Mitbürgern öffentlich und privatim nützlich zu erweisen, that er es. Er belehrte sie in zahlreichen Vorträgen im Bürgerverein und anderen Vereinen.

Aufs Tiefste betrauern ihn seine zahlreichen Freunde, aufs Tiefste die Männer der Wissenschaft. Ihr ist er aber nicht gestorben, ihr lebt er und wird leben, so lange noch eine Blume des Forschers Auge entzücken wird. Sein klarer Geist wird fortleben und — hoffen wir — wie der seines Lehrers und Freundes Darwin lange noch eine Leuchte sein auf dem Wege zur Wahrheit, ins Innere der Natur, seine anspruchslose freundliche, zuvorkommende, bescheidene und unermüdlich fleissige Persönlichkeit aber ein Ideal für jeden Naturforscher.

II.

Wir haben im Vorstehenden das Leben Hermann Müller's geschildert, versuchen wir im Folgenden darzulegen, welche Leistungen es hauptsächlich waren, durch die sich derselbe um die Wissenschaft verdient gemacht hat.

Seine Leistungen auf pädagogischem Gebiete haben wir bereits früher erwähnt. Er hat hier hauptsächlich das Verdienst, die Zulässigkeit und Verwendbarkeit der Hypothese in dem naturgeschichtlichen Unterricht in das rechte Licht gesetzt und den Inhalt des naturgeschichtlichen Unterrichtes (namentlich der oberen Klassen) umgestaltet, bereichert, lebendiger gestaltet zu haben. Was den ersteren Punkt anlangt, so schwankt Virchow (in seiner Münchener Rede s. o.) unsicher zwischen zwei verschiedenen Methoden hin und her.

Während nach der einen „dogmatischen“ der Unterricht gegründet werden soll auf das, was wir als „festgestellte Lehre“, als gesicherte Wahrheit „betrachten“ (atomistische Theorie in ihrem weiteren Ausbau in der Chemie etc.) und wo möglich, wie dies ja in gewissen Lehrbüchern geschieht, mit dem theoretischen Theil zu beginnen hat, soll nach der anderen, der „skeptischen“, im Unterricht nur thatsächlich Errungenes, vollkommen Festgestelltes vorkommen (von Atom, Molekül, Wertigkeit etc. würde im chemischen Unterricht nicht die Rede sein können). Müller betont mit Recht, dass die skeptische Methode zu steril sei, die dogmatische aber, wie es die Erfahrung, nicht nur bezüglich des chemischen und geologischen Unterrichtes, sondern auch bezüglich der Entwicklungsgeschichte der Organismen gelehrt habe, mit der Wahrhaftigkeit, welche der Lehrer in erster Linie seinen Schülern schulde, durchaus unverträglich sei; dass dagegen die „wissenschaftliche“ Methode, welche als allein feststehend die Thatsachen dem Schüler vor Augen führe, deren Zusammenfassung aber durch die geeignetsten Hypothesen, die als solche zu bezeichnen seien, ermögliche, bezüglich durch selbst aufzustellende Annahmen und Hypothesen den Schüler versuchen lasse, unbedingte Wahrhaftigkeit mit höchster Fruchtbarkeit sowohl für Geistesbildung als für den Erwerb thatsächlicher Kenntnisse vereinige. Wer nur die feststehenden Thatsachen als solche sich zu eigen gemacht, der wird sie jeder neuen Hypothese unterordnen können, während er, nach der dogmatischen Methode unterrichtet, die Thatsachen bei jeder neuen Hypothese als mit der alten innig verknüpft anzweifeln, kurz das Kind mit dem Bade ausschütten wird. Jeder Lehrer der Naturgeschichte wird bezüglich des chemischen, geologischen etc. Unterrichtes sofort diese Grundsätze als gesunde und vernünftige anerkennen und dann nicht umhin können, auch nach demselben Prinzip die Grundzüge der heutigen Entwicklungslehre, soweit sie in einer mit Anschauungsmitteln gut ausgerüsteten Schule aus der eigenen Anschauung und dem eigenen Urtheile der Knaben abgeleitet werden können, als Unterrichtsgegenstand nicht nur zulässig, sondern sogar im höchsten Grade empfehlenswerth zu finden. Leider verbietet es uns der Raum, auf die hochinteressanten Erörterungen H. Müller's über diesen Punkt näher einzugehen, wir möchtem aber jedem Pädagogen die klare Abhandlung desselben (47) aufs angelegentlichste zum Studium empfehlen. — Was den zweiten anfangs erwähnten Punkt anlangt, so war H. Müller der erste, welcher neben der Entwicklungsgeschichte der Sporophyten etc. die Pflanzenbiologie, die mannigfaltigen Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren etc. als äusserst erspriesslichen Unterrichtsgegenstand eingeführt hat. Wir haben auch dies früher angedeutet. In welcher Weise das neue durch H. Müller begründete Unterrichtsfach in den Unterricht aufzunehmen, geht z. B. aus dem vorzüglichen methodischen Lehrbuche der Botanik von Behrens hervor (s. Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterr. 1882. Septemberheft), und dass dasselbe wirklich die gehegten Erwartungen erfüllt hat, dürfte daraus ersichtlich sein, dass es in allen neueren botanischen Lehrbüchern eine hervorragende Stelle nunmehr eingenommen hat.

Abgesehen von dem pädagogischen Gebiete und von seinen geognostischen und bryologischen Studien, die des Neuen Manches zu Tage gefördert haben mögen, ist das eigentliche Feld von H. Müller's Wirksamkeit hauptsächlich das der Wechselbeziehungen und -Wirkungen zwischen Pflanzen und Thieren gewesen. Hier waren es seine gleichumfassenden Kenntnisse auf den beiden verschiedenartigen Gebieten der Botanik und Entomologie, die seine hervorragenden Leistungen auf diesem seinem Hauptfelde ermöglichten.

H. Müller war ein tüchtiger, bewanderter Entomologe, der manches neue Insect entdeckt hat. So führen z. B. Glyptomerus cavicola, Trigona elegantula, T. liliput, T. cacofago seinen Autorennamen. Die grosse Zahl der Species, die er von seinen Alpenreisen mitbrachte, fand er nicht Zeit, alle selbst zu bestimmen. Dass dennoch genaue, gewissenhafte Bestimmungen geliefert wurden, ermöglichte ihm seine Bekanntschaft und innige Freundschaft mit namhaften Specialentomologen, wie v. Kiesewetter in Dresden (Koleopterologe), Dr. A. Speyer in Rhoden, Dr. Staudinger in Blasewitz-Dresden (Lepidopterologen), Brischke in Langfuhr bei Danzig (Blattwespen), Frederick Smith in London (Bienen, Wespen, Grabwespen), Winnertz in Crefeld, Kowarz in Franzensbad (Diptera), Dr. Kriechbaumer in München, Prof. Schenck in Weilburg, Dr. Morawitz in St. Petersburg, mit denen er in regem Verkehr stand. Vieles konnte freilich auch von diesen nicht bestimmt werden, „weil es überhaupt noch nicht beschrieben und getauft war.“ So schreibt mir der berühmte böhmische Dipterologe Herr Kowarz, dass er mit der Bearbeitung so mancher neuen Fliegenspecies noch beschäftigt sei, die Müller von seinen Schweizerreisen mitgebracht, und dass er Müller's Namen bei der Benennung derselben zu verewigen gedenke. War auch die Blumenforschung vor Müller, nachdem der erste Versuch zur Erklärung der Blumen von Christian Conrad Sprengel in Vergessenheit gerathen war, durch Darwin in neue Bahnen geleitet und durch ausgezeichnete Biologen, wie Fr. Hildebrand, Federico Delpino, Fritz Müller und Severin Axell, in bewundernswerther Weise ausgebaut worden, so haftete ihr doch bezüglich der Beziehungen der Blumen zu den Insecten eine gewisse Einseitigkeit an, die eben darin ihren Grund hatte, dass jene Biologen meist nicht eben so bewanderte Entomologen als Botaniker waren.

Indem man von dem Darwin-Knight'schen Satze ausging, „dass kein organisches Wesen sich eine unbegrenzte Zahl von Generationen hindurch durch Selbstbefruchtung zu erhalten vermöge, sondern, dass gelegentliche, wenn auch erst nach sehr langen Zeiträumen erfolgende Kreuzung mit getrennten Individuen unerlässliche Bedingung für dauernde Fortentwicklung sei“ und also in der Fremdbestäubung den alleinigen Vortheil für die Pflanzen suchte, achtete man hauptsächlich auf die Blütenformen, die dieser angepasst sind, und suchte sie zu erklären nach dem „Gesetz der vermiedenen und unvortheilhaften stetigen Selbstbestäubung“ (Hildebrand), oder wie es Delpino nennt, „la gran legge della dicogamia o delle nozze incrociate.“ Für die unzweifelhaften Fälle von erfolgreicher Selbstbestäubung und Kleistogamie hatte man überhaupt keine genügende Erklärung. Auch Axell, der die Einseitigkeit jenes „Gesetzes“ erkannte, wusste eine sichere Grundlage nicht zu geben. H. Müller hat erst volle Klarheit geschaffen, indem er an Stelle des in seiner Allgemeinheit noch unerwiesenen Darwin-Knight'schen Satzes von der einfachen, durch Darwin's Versuche erwiesenen und erweisbaren, viel engeren Voraussetzung ausging, dass Fremdbestäubung Nachkommen liefert, welche die aus Sebstbestäubung hervorgegangenen im Kampfe ums Dasein besiegen (während letztere ohne jene nicht zu Grunde zu gehen brauchten) und indem er vor allem nicht nur die Anpassungen der Blumen an Insecten untersuchte, sondern auch die Anpassungen der letzteren zum Gegenstand ebenso eingehender Untersuchungen machte.

„Selbst Delpino, der von allen Forschern den Insectenbesuch noch am eingehendsten berücksichtigt hat, gründet seine allgemeinen Urtheile über Insectenblüten auf viel zu spärliche Beobachtungen des Insectenbesuches; sowohl seine mitgetheilten Unterabtheilungen der insectenblütigen Pflanzen, als seine allgemeinen Urtheile über die Befruchter ganzer Familien bedürfen daher wesentlicher Berichtigungen. In keinem einzigen Falle genügen überhaupt die bis jetzt bekannt gemachten Beobachtungen blumenbesuchender Insecten — weder zur Erklärung des Unterschiedes nächstverwandter Blumenarten, noch zum Nachweis der ursächlichen Bedingtheit irgend welcher Blüteneigenthümlichkeiten."

H. Müller hat zuerst „alle Insectenblüten ohne Ausnahme" (nicht nur die, deren Fremdbestäubung auffallend gesichert ist) der Erklärung unterzogen, er hat sich nicht „auf die Untersuchungen der Blüteneinrichtungen beschränkt oder höchstens im allgemeinen festgestellt, von welcher Insectenabtheilung eine bestimmte Blume besucht und fremdbestäubt wird", sondern alle Eigenthümlichkeiten des gesammten Insectenbesuches in Tausenden von Fällen festgestellt und zu jenem obersten arterhaltenden Princip in Beziehung gesetzt. Welcher Riesenarbeit er sich dabei unterzogen hat, ist uns aus seinen früher erwähnten Hauptwerken bekannt. Das Resultat aller dieser mühsamen, nach neuem Plane gemachten Beobachtungen und Untersuchungen war eine allseitige befriedigende Erklärung der verschiedensten Vorkommnisse, der Kleistogamie und der verschiedensten Stufen von der regelmässigen Autogamie bis zur ausgeprägtesten Xenogamie. „Die Abhängigkeit der Insectenblüten von so mannigfaltigen, in verschiedener Art sich bewegenden, in ihren Häufigkeitsverhältnissen schwankenden, in ihrer Auswahl der aufzusuchenden Blumen von wechselnden äusseren Bedingungen abhängigen Gästen, die in ihrer Nahrungsbedürftigkeit und ihrer Anpassung an die Gewinnung der Blumennahrung so mannigfache Abstufungen darbieten, musste der Wirkung der natürlichen Auslese nicht eine, sondern zahllose, verschiedene, oft auch rückläufige Richtungen der Vervollkommnung eröffnen und konnte nur so zur Ausbildung so wunderbar mannigfaltiger Blumenformen führen, wie sie uns thatsächlich vorliegen."

Der weitere Ausbau der Blumenlehre H. Müller's findet sich in verschiedenen grösseren Arbeiten, die nach seinem ersten Hauptwerke erschienen sind. Die Anpassungen der Blumen sind von dem neuen Gesichtspunkt aus hauptsächlich in der Arbeit „Die Insecten als unbewusste Blumenzüchter" (40), die der Insecten an den Erwerb der

Blumenthätigkeit und die stufenweise Entwicklung der letzteren in der Abhandlung „Die Entwicklung der Blumenthätigket der Insecten“ (73) behandelt worden. [Eine populäre Darstellung geben die „Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insecten“ (55).]

Die erste der erwähnten Abhandlungen gibt uns ausführlicheren Aufschluss über die Art der Abhängigkeit der Blumen von den Insecten, nach den durch so zahlreiche Beobachtungen erprobten Anschauungen H. Müller's. Die Blumen sind ihm entstanden unter der Zuchtwahl der mit Farben- und Geruchssinn etc. ausgestatteten Insecten, wie die Culturpflanzen Züchtungsproducte des Menschen sind. Der Entstehung beider, der Blumenformen und der Formen der Culturpflanzen, liegen die in der ganzen Lebewelt verbreiteten und allseitig anerkannten Eigenschaften der Variabilität und der Vererbung zu Grunde. Beide kommen durch Auslese des Nützlichsten, seitens lebender Wesen, in bestimmter Richtung zur Entwicklung. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen den unbewussten Züchtern unter den Menschen und Insecten besteht darin, dass die ersteren unmittelbar und meist wissentlich und absichtlich, die letzteren unbewusst und ungewollt und erst mittelbar das Zugrundegehen der ihnen weniger gefallenden und nützenden und die Vervielfältigung der ihnen am besten gefallenden und nützlichsten Abänderungen bewirken. Die Menschen jäten die ihnen nicht passenden Individuen aus, oder entziehen ihnen die nöthige Pflege, während die blumenbesuchenden Insecten die bevorzugten Individuen kreuzen, die nicht bevorzugten der Selbstbefruchtung überlassen und so mittelbar dasselbe Resultat erzielen. Denn da nach den Ergebnissen der Darwin'schen Versuche die durch Kreuzung entstandenen Individuen den durch Selbstbefruchtung entstandenen im Wettkampfe stets überlegen sind, so werden die von den Insecten zurückgesetzten Formen in der Regel zu Grunde gehen (wenn sie sich nicht etwa dem Wettkampfe entziehen) und die bevorzugten Lebensformen bleiben schliesslich allein übrig und werden allein weiter vervielfältigt.

Auf Grund dieser neuen Blumentheorie ist es denn H. Müller gelungen, eine grosse Anzahl neuer Blüteneinrichtungen, die vorher einer Erklärung spotteten, zu enträthseln. Man braucht nur seine „Befruchtung der Blumen“ (14) und seine „Alpenblumen“ (69) durchzublättern, um die grosse Zahl neuer Entdeckungen zu übersehen, die ihn, auch wenn er nicht der Begründer einer neuen Blumentheorie geworden wäre, den grossen, anfangs genannten Biologen ebenbürtig zur Seite gestellt haben würde. Er hat zahlreiche Uebergänge in der Entwicklung von windblütigen Pflanzen zu insectenblütigen „Pollenblumen“ und von diesen zu den „Honigblumen“, aber auch rückläufige Entwicklungen nachgewiesen, er hat weiter auf Grund seiner den ursächlichen Zusammenhang der Blumenformen und Insecten erschliessenden Theorie die biologische Zusammengehörigkeit gewisser Pflanzenformen erkannt, die früher als besondere Varietäten betrachtet waren, gleich wie dies mit den heterostylen Pflanzen vor Darwin's und Hildebrand's epochemachenden Versuchen geschah; wir meinen jenen von ihm entdeckten eigenthümlichen Dimorphismus bei Viola tricolor, Euphrasia officinalis, Calamintha alpina, Lysimachia vulgaris u. A., bei denen neben und aus einer in der Regel auf spontane Selbstbefruchtung angewiesenen kleinblumigen Form eine völlig der Kreuzbefruchtung durch Insecten angepasste augenfällige Form entstanden ist. Er hat für die Verfärbung oder lebhaftere Färbung älterer bereits bestäubter Blüten neben den noch unbefruchteten, bei Weigelia rosea, Myosotis versicolor u. A. die richtige Deutung zuerst, theils allein, wie bei Eremurus spectabilis (72), theils mit seinem Bruder Fritz Müller gemeinschaftlich gegeben und zuerst bei Pulmonaria officinalis [Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels des Lungenkrautes (72)] bewiesen, dass diese Erklärung die richtige ist. Er hat nach zerstreuten vorgängigen Beobachtungen von Todd, Fritz Müller u. A. das Wesen der den heterostylen analogen rechts- und linksgriffeligen Pflanzen klargestellt und eine eigenthümliche weitverbreitete Arbeitstheilung der Staubgefässe der „Pollenblumen“ nachgewiesen (85), kurz er hat eine grosse Anzahl der bis dahin räthselhaftesten Erscheinungen der Blumenwelt unserem Verständniss erschlossen, dazu freilich auch manches neue Problem aufgeworfen, das der Wissenschaft noch zu lösen bleibt. (Vgl. Darwin's Vorrede zu Müller's Fertilisation of Flowers.) Er sagt selbst in den „Alpenblumen“: „Jedes einzelne der lieblichen Blumengesichter, die wir als uns für immer verschleierte Geheimnisse mit dem wehmüthigen Gefühle der Entsagung anzustaunen gewohnt waren, blickt uns jetzt hoffnungerweckend und zu muthigem Vorgehen anspornend freundlich entgegen, als wollte es uns zurufen: Wage Dich nur zu mir heran, mach Dich in treuer Liebe mit mir und allen meinen Lebensverhältnissen so innig als Du vermagst vertraut, und ich bin gern bereit, den Schleier vor Dir fallen zu lassen und mich mit allen meinen Geheimnissen Dir anzuvertrauen.“

H. Müller hat aber nicht nur die Blumen auf der neuen Basis zum Gegenstand seiner Forschungen gemacht, sondern auch den bei der Blumenthätigkeit entfalteten Eigenschaften der Insecten die eingehendsten Untersuchungen zu Theil werden lassen. Durch ausserordentlich zahlreiche, die grösste Geduld und Ausdauer beanspruchende Experimente und Beobachtungen (Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1) hat er eines der wichtigsten biologischen Probleme in der Untersuchung der Farbenliebhaberei der Honigbiene ergründet (78) und damit erst den Weg gebahnt zu einer richtigen Beantwortung der bis dahin einseitigen, weil allein vom botanischen Standpunkt aus erörterten, Frage nach der biologischen Bedeutung der Blumenfarben (80).

Wie wir gesehen haben, liegen der Müller'schen Blumenlehre die wohlbegründeten Thatsachen der Variabilität, der Vererbung und des Zugrundegehens der autogamisch entstandenen Individuen im Daseinskampf mit den (durch Vermittelung der Insecten) xenogamisch erzeugten Individuen zu Grunde. Delpino, neben Müller der erfolgreichste Blumenforscher, der u. A. neben den wind- und insectenblütigen Pflanzen die Existenz der wasser-, schnecken- und vogelblütigen Pflanzen und ihrer Anpassungen an die Art des Pollentransportes nachgewiesen und eine grosse Anzahl exotischer Blüteneinrichtungen in genialer zutreffender Weise erklärt hat, ist über die auf Variabilität und Vererbung beruhende Lamarck'sche Descendenztheorie nicht hinausgekommen. Indem er mit Lamarck annimmt, dass die Organismen in der Richtung ihrer Bedürfnisse variiren, glaubte er die Selectionstheorie Darwin's entbehren zu können.

Darwin geht bekanntlich auf die Variabilität und Vererbung als vor der Hand unerklärliche Thatsachen nicht näher ein und, so lange dies H. Müller gleichfalls that, glaubte er den Delpino'schen Anschauungen diametral entgegen zu stehen, wie dies aus seiner 1873 erschienenen „Befruchtung“ p. 422 ff. hervorgeht. Erst seit dem Jahre 1879 scheint er, nachdem er in den Lehren Samuel Butlers („Life and habit.“ London [Trübner & Co.] 1878) und Ew. Herings („Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der organischen Materie.“ II. Aufl. Wien [Gerold's Sohn] 1876) eine befriedigende Hypothese auch für die Variabilität und Vererbung gefunden zu haben glaubte, dem Delpino'schen Standpunkt näher gerückt zu sein. Denn was er erst bekämpfte, dass Delpino den Pflanzen die Eigenschaft zuschrieb zu variiren, weil und wie sie wollen, dem kam er in seinen Anschauungen später sehr nahe.*) H. Müller erklärt aber mit Hilfe der psychischen Eigenschaften**) der Pflanzen nur ihre Variabilität und Vererbung (soweit sie physikalisch unerklärlich sind), ohne dass seine Theorie dadurch alterirt würde, ohne dass das Zugeständniss der Berechtigung der Lamarck'schen Anschauungen die Selection ausschlösse.

Wir möchten fast annehmen, dass hier Müller seiner Lehre erst den rechten Abschluss gegeben habe. Während er zuvor nur die Insecten activ eingreifen liess, und während Delpino, durch die wunderbar vollkommenen Anpassungen exotischer Pflanzen verleitet, nur die Pflanzen wollen und streben liess, arbeiten sich nach den letzten Anschauungen Müller's Pflanzen und Thiere in die Hände, sind die Blumen so recht das Product der gegenseitigen, der Wechsel-Beziehungen zwischen Pflanze und Thier.

---

*) So sagt er u. A. in Samuel Butler's Gedanken etc. p. 37—28: „Und wenn auf den ersten Blick die Annahme, dass die Organismen im Gefühle ihrer Bedürfnisse variiren, wie sie wollen und weil sie es so wollen, allen unseren Erfahrungen an den von uns selbst gezüchteten Thieren und Pflanzen sowie unserem eigenen Bewusstsein nicht willkürlich unseren Bedürfnissen entsprechend abändern zu können, vollständig zu widersprechen scheint, so müssen uns die eben angedeuteten Erwägungen in der Aufrechthaltung dieses Widerspruchs mindestens sehr vorsichtig machen . . .“ — „Wir sind dazu geführt worden, statt rein physikalischer Einwirkungen vielmehr die durch diese hervorgerufenen Empfindungs-, Willens- und Gedächtnissthätigkeiten der Individuen erster Ordnung oder mit anderen Worten die Reactionen der „Zellseelen“ als tiefste Grundlage der Descendenztheorie sowie der biologischen Erklärungen überhaupt zu fordern.“ Siehe auch „Die Variabilität der Alpenblumen“ (60) p. 445.

**) Nicht nur Delpino wird durch die wunderbaren Anpassungen, wie sie in den Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insecten uns entgegentreten, zur Annahme einer Pflanzenseele geführt, auch Fechner und seine Anhänger entnehmen gerade den biologischen Erscheinungen ihre Hauptstützen für die Annahme einer solchen. Man vergl. Fechner: „Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen“ 1848, „Zend. Avesta“ 1851 und „Ueber die Seelenfrage“ 1861. Siehe auch Fischer: „Ueber das Princip d. Organisation und d. Pflanzenseele. Mainz 1883.“ Aus Fechner's Nanna (p. 146) ergibt es sich, dass auch Bonnet, Vrolik, F. Hedwig, Martius u. A. den Pflanzen psych. Eigenschaften beilegten.

III.

Abgesehen von einer Reihe von Referaten und Kritiken in verschiedenen Zeitschriften, wie z. B. der Botanischen Zeitung, dem Kosmos, dem Biologischen Centralblatt, der Jenaischen Literaturzeitung, der englischen Zeitschrift Nature und den erschöpfenden Berichten über die biologische Litteratur des In- und Auslandes in Just's Botanischem Jahresbericht, haben wir folgende Hauptschriften Hermann Müller's verzeichnet:

1854. (1) Ueber Glyptomerus cavicola nov. sp. und andere Höhlenthiere Krains. (Stettin. entomol. Zeitung.)
1858. (2) Phanerogamenflora der Umgegend von Lippstadt. (Beilage zum Osterprogr. d. Realschule zu Lippstadt 1858.)
1865. Lehrplan der Realschule zu Lippstadt.
(3) Der naturgeschichtliche Lehrplan an der Realschule zu Lippstadt. Osterprogramm 1865.
1866. (4) Thatsachen der Laubmooskunde für Darwin. (Verh. d. bot. Ver. f. Brdbg.)
(5) Geographie der Laubmoose Westfalens. (Verh. d. naturhist. Ver. f. d. preuss. Rheinlande u. Verh. d. bot. Ver. f. Brdbg.)
(6) Sammlungen westfälischer Laubmoose.
1868. (7) Beobachtungen an westfälischen Orchideen (Cypripedium, Epipactis, Orchis etc.). (Verh. d. naturforsch. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westfalen. p. 1—62. 1868.)
1869. (8) Ueber die Anwendung der Darwin'schen Theorie auf Blumen und blumenbesuchende Insecten. (Verh. d. naturforsch. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westfalen. Corr. Bl. 43—66. 1869.)
(9) Uebersetzungen: Applicazione della teoria Darwiniana ai fiori ed agli insetti visitatori dei fiori. Discorso prononciato dal Dr. Erm. Müller di Lippstadt. Versione dal tedesco e annotazione [von F. Delpino]. (Bollet. della Soc. Entom. Ital. Vol. II. Fasc. 3. 1870.)
(10) Application of the Darwinian Theory to Flowers and the Insects which visit them. Translated by R. L. Packard. (Amer. Natur. Vol. V. p. 271—297. 1871.)
1870. (11) Beitrag zur Concentration des Unterrichtes. (Pädagog. Archiv. 1870. Bd. XII. Heft 4.)
1872. (12) Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen. (Verh. d. naturforsch. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westfalen. p. 1—96. 1872. Abdr. in Amer. Natur. VII. p. 239 u. 240. 1873.)
1873. (13) Proboscis capable of Sucking the Nectar of Angraecum sesquipedale. (Nature. Vol. VII. p. 223. 1873.)
(14) Die Befruchtung der Blumen durch Insecten. Leipzig (Engelmann).
(15) La fécondation des fleurs par les insectes. (Archives Sc. Phys. Nat. XLVIII. p. 289—304.) [Frankf. Zool. Gart. XIV. p. 368–376. 1873. über dasselbe.)
(16) Ground Jvy. (Nature. Vol. VIII. p. 161. 1863.)
1874. (17) Fertilisation of the Fumariaceae. (Nature. Vol. IX. p. 460—461. Vol. X. p. p. 5.)
(18) Gegenseitige Abhängigkeit von Blumen und sie befruchtenden Insecten. (Der zool. Garten. XV. p. 377—382. Octob. 1874.)
(19) Der erste chemische Lehrgang. Beilage zum Osterprogramm der Lippstädter Realschule. 1874.
(20) Alpine Orchids adapted to Crossfertilization by Insects. (Nature. Dec. 31. 1874.)

1875. (21) Flowering of the Hazel. (Nature. Vol. XII. p. 26.)

(22) Gehen auch die deutschen Dompfaffen dem Honige der Schlüsselblumen nach? (Der Zool. Garten. XVI. p. 168—170. Mai. 1875.)

(23) Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt? (Eichstädter Bienenzeitg. 1875 u. 1876.)

1876. (24) Selffertilization of Plants. (Nature. Vol. XIV. p. 570. 1876.)

(25) Der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt. Beilage zum Osterprogramm 1876. Abdruck des Lehrplans von 1865 nebst Anmerkungen. Nochmaligen Abdruck s. in dem Werke von 1879: „Die Hypothese“ etc.

1877. (26) Fertilisation of Flowers by Insects. (Nature. Vol. XVI. p. 265, 266. 1877.)

(27) Ueber den Ursprung der Blumen. (Kosmos. Vol. I. p. 100—114. Mai. 1877.)

(28) Geschichtliche Entwicklung der Gattung Gentiana. (Kosmos. Vol. I. p. 162—163. Mai. 1877.)

(29) Ueber Farbenpracht und Grösse der Alpenblumen. (Kosmos. Vol. I. p. 541—545. Sept. 1877.)

Durch verschiedene Jahrgänge:

(30) On the Fertilisation of Flowers by Insects and on the Reciprocal Adaptations of Both. (Nature. Vol. VIII. p. 187—189, 205—206, 433—435; Vol. IX. p. 44—48, 164—166; Vol. X. p. 129—130; Vol. XI. p. 32—33, 110—112, 169—171; Vol. XII. p. 50-51, 190—191; Vol. XIII. p. 210—212, 289—292; Vol. XIV. p. 173—175; Vol. XV. p. 317—319, 473—475; Vol. XVI. p. 507—509.)

(31) Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen. (Eichstädter Bienenzeitg. 1875. No. 7—14; 1876. No. 2, 10, 11, 14. Abdr. Nature. Vol. XIII. p. 10; 1876. Vol. XV. p. 187—180. 1877.)

(34) Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insecten. (Verh. d. naturf. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westfalen. I. 1878. II. 1879. III. 1882. u. separat.

(35) Das Variiren der Grösse gefärbter Blütenhüllen und seine Wirkung auf die Naturzüchtung der Blumen. (Kosmos. Vol. II. p. 11—25. Oct., p. 128—140. Nov. 1877.)

1878. (36) Ueber die Bestäubung der Primula farinosa L. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenbg. p. 102—107. 1878.)

(37) Ophrys muscifera. (Nature. Vol. XVIII. p. 221. 1878.)

(38) Alpine Flowers. (Dimorphismus von Geranium, Veratrum, Dryas, Geum, Astrantia, Dianthus.) (Nature. Vol. XVIII. p. 519. 1878.)

(39) Verkümmerung aller Staubgefässe einer Blüte in vier aufeinander folgende Perioden. (Kosmos. II. p. 481—482. Febr. 1878.)

(40) Die Insecten als unbewusste Blumenzüchter. (Kosmos. III. p. 314—337. Juli, p. 403—426. Aug., p. 476—499. Sept. 1878.) [Auszug im Zool. Anz. p. 32—33. 1879. W. Trelease, Amer. Natur. Vol. XIII. p. 257—260. 1879.]

1879. (41) Die Befruchtung von Erica carnea. (Kosmos. Vol. V. p. 300. Juli. 1879.)

(42) Fritz Müller, Phryganidenstudien. Zum 70. Geburtstag Darwin's mit einer Einleitung von Herm. Müller. (Kosmos. IV. p. 386—387. Jan. 1879.)

(43) Hesperidenblumen Brasiliens. (Kosmos. IV. p. 481—482.)

(44) Fertilisation of Erica carnea. (Nature. Vol. XX. p. 147. 1879.)

(45) Schützende Aehnlichkeit einheimischer Insecten. (Kosmos. V. 1879.)

(46) Kölreuter und Sprengel. (Kosmos. V. p. 402—404. Aug. 1879.)

(47) Die Hypothese in der Schule und der naturgeschichtliche Unterricht an der Realschule zu Lippstadt. Ein Wort zur Abwehr und Rechtfertigung. Bonn 1879.

(48) Samuel Butler's Gedanken über die Rolle der Gedächtnissübung in der Entwicklungsgeschichte. (Kosmos. V, p. 23—38. 1879.)

(49) J. E. Taylor über Blumen, ihren Ursprung, ihre Gestalt, Gerüche und Farben. (Kosmos. V. p. 149—157.)

(50) Grant Allen, Der Farbensinn, sein Ursprung und seine Entwicklung. Kritik mit einer Nachschrift über Ideen-Adoptiv-Väter. (Kosmos. V. p. 308—324.)

(51) Bombus mastrucatus, ein Dysteleolog unter den alpinen Blumenbesuchern. (Kosmos. V. p. 422—431. Sept. 1879. Auszug von Trelease, Amer. Natur. Vol. XIV. p. 288—291. 1880.)

(52) In Blumen gefangene Falter. — Fleischfressende Honigbienen. (Kosmos. VI. p. 225—226. Dec. 1879.)

(53) Berichtigung der von W. Breitenbach gegebenen Erklärung der Bestäubungseinrichtung von Arum ternatum. (Bot. Zeitg. XXXVII. p. 838—839. 1879.)

(54) Blüte (Bedeutung der Blütenformen). (Meyer's Conversationslexikon Jahres-Suppl. 1879—1880. p. 154—157. Dec. 1879.)

(55) Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insecten. (Encycl. d. Naturw. Breslau. Schenk's Handbuch d. Botanik. Bd. V. Heft 1. 1879. Auszug von Trelease, Amer. Natur. Vol. XIII. p. 451—452. 1879.)

1880. (56) Ein Käfer mit Schmetterlingsrüssel. (Kosmos. VI. p. 302—304. Jan. 1880.)

(57) Gaston Bonnier's angebliche Widerlegung der modernen Blumentheorie. (Kosmos. VII. p. 219—236. 1880.)

(58) Die Bedeutung der Alpenblumen für die Blumentheorie. (Kosmos. VII. p. 276—283. 1880.)

(59) Ueber die Entwicklung der Blumenfarben. (Kosmos. VII. p. 350—365. 1880.)

(60) Die Variabilität der Alpenblumen. (Kosmos. VII. p. 441—455. 1880.)

(61) Die Falterblumen des Alpenfrühlings und ihre Liebesboten. (Kosmos. VII. p. 446—456. März. 1880.)

(62) The Fertilisation of Alpine Flowers. (Nature. Vol. XXI. p. 275. 1880.)

(63) Saxifraga umbrosa adorned with Brilliant Colours by the Selection of Syrphidae. (Nature. Vol. XXII. p. 219. 1880.)

(64) Bemerkungen zu Breitenbach's Aufsatz über Variabilitätserscheinungen an den Blüten von Primula elatior etc. (Bot. Zeitg. Vol. XXXVIII. p. 733—734. 1880.)

1881. (65) New Cases of Dimorphism in Flowers (Syringa, Stellaria, Sherardia). (Nature. Vol. XXIII. p. 337. 1881.)

(66) Two Kinds of Stamens with Different Functions in the same Flower (Heeria). (Nature. Vol. XXIV. p. 307—308. 1881.)

(67) Gradations between Hermaphroditism and Gynodioecism (Dianthus). (Nature. Vol. XXIV. 1884. p. 532.)

(68) Bemerkungen über F. Hildebrand's vergl. Untersuchungen über die Saftdrüsen der Cruciferen. (Pringsheim's Jahrb. Vol. XII. 1881. p. 161—169.)

(69) Die Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insecten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig (Engelmann) 1881.

(70) Pretendue réfutation par Gaston Bonnier de la théorie des fleurs. (Revue internationale des Sciences, par F. L. de Lanessan. p. 450—465. Paris, 15. Mai 1881.)

1882. (71) Polymorphism of the Flower-heads of Centaurea Jacea. (Nature. Vol. XXV. 1882. p. 241.)

(72) Die biologische Bedeutung des eigenthümlichen Blühens von Eremurus spectabilis. (Bot. Zeitg. 1882. No. 17.)

(73) Die Entwicklung der Blumenthätigkeit der Insecten. (Kosmos. IX. 1882. I. Käfer p. 204—215. II. Wespen p. 258—272. III. Bienen p. 351—370. IV. Verschiedene Blumenthätigkeit der Männchen und Weibchen p. 415—432.)

(74) Ein Käfer mit Schmetterlingsrüssel. (Kosmos. X. 1882. p. 57—61.

(75) Die Stellung der Honigbiene in der Blumenwelt. (Deutsche Bienenzeitung. 1882. No. 2 u. 10; 1883. No. 13.)

(76) Variability of Number of Sepals, Petals and Anthers in the Flowers of Myosurus minimus. (Nature. Vol. XXVI. 1882. p. 81.)
(77) Two Kinds of Stamens with Different Functions in the Same Flower. (Nature. Vol. XXVII. 1882. p. 30.)
(78) Versuche über die Farbenliebhaberei der Honigbiene. (Kosmos. XII. 1883. Jan. p. 273—299.)
(79) Die Vielgestaltigkeit der Blumenköpfe von Centaurea Jacea. (Kosmos. XI. 1882. Febr. p. 334—343.)
(80) Geschichte der Erklärungsversuche in Bezug auf die biologische Bedeutung der Blumenfarben. (Kosmos. XII. 1882. Nov. p. 117—137.)
(81) Caprificus und Feigenbaum. (Biologisches Centralblatt. Vol. II. 1882. 15. Nov. p. 545—550.)
1883. (82) Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels des Lungenkrautes. (Kosmos. VII. 1883. p. 214—216.)
(83) Fritz Müller, Biologische Beobachtungen an Blumen Südbrasiliens. Mitgetheilt aus Briefen des Autors. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. I. 1883. Heft 4.)
(84) The fertilisation of flowers. Translated and edited by D'Arcy W, Thompson. With a preface by Charles Darwin. London (Macmillan and Co.) 1883.
(85) Arbeitstheilung bei Staubgefässen von Pollenblumen. (Kosmos. VII. p. 241—259.)

Greiz, im Dezember 1883.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Rasmussen, Anker Frode, Om Dyrkning af Mikroorganismer fra Spyt af sunde Mennesker. [Ueber die Cultur von Mikroorganismen aus dem Sputum gesunder Menschen.] Dissertation zur Erlangung des Doctorgrades in der Medicin. 136 pp. Mit 2 Tafeln. Kopenhagen (Jacob Lund) 1883.

(Schluss.)

Was die Schizomyceten anbelangt, so ist Verf. von dem von Cohn aufgestellten System nicht befriedigt worden; er giebt erstens eine kleine Uebersicht über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse und die verschiedenen Meinungen über die Selbstständigkeit (als Species) der Formen; Nägeli, Gaffky, Buchner, Rosenberger, Urlichs, Fitz, Ceci und namentlich Zopf werden erwähnt; Hueppe's Bemerkungen zu Zopf's Beobachtungen sind auch Gegenstand eines Referates. Verf. betont aber speciell, dass seinen Erfahrungen nach nur die sogenannten Leptothrix-Formen verschiedene Entwicklungsformen durchlaufen, wogegen alle übrigen, von ihm cultivirten Schizomyceten immer dieselbe Form behalten und auf ihre Nachkommenschaft vererbt haben. Nach diesen Beobachtungen theilt Verf. seine Schizomyceten in Leptothrix, Bacillen, Bacterien, Kokken und chromogene Formen.

Viele Autoren haben behauptet, dass die Dicke der Bacillen als systematisches Unterscheidungsmerkmal nicht zu verwenden sei; Rasmussen ist dagegen zu dem Resultate gelangt, dass in frischer Nährflüssigkeit der Unterschied im Durchmesser bei Individuen der nämlichen Art ganz verschwindend ist; in älteren Culturen kann man dagegen sehr wohl Exemplare von verschiedenen Diametern antreffen, sowie auch eine Aenderung des Nährmaterials Veränderungen der Dicke mit sich bringen kann. Verf. kann sich daher mit Wernich*) nicht einverstanden erklären. Die Länge und Zahl der Glieder, sowie die Bewegungsfähigkeit spielen als Unterscheidungsmerkmal keine grosse Rolle, wogegen das Verhältniss der

---

*) Wernich. Studien und Erfahrungen über den Typhus abdominalis.

Spore dem Bacillusgliede gegenüber unbedingt das beste Kennzeichen abgiebt. Folgende Bacillus-Formen werden als in Sputum-Culturen gefunden angeführt:

1) Bacillus Ulna Cohn. Sporenbildung wurde nach Verlauf von 3 Wochen bis 2 Monaten beobachtet; die Entwicklung auf Kartoffelscheiben bietet eigenthümliche Verhältnisse dar, welche wir hier der Kürze wegen übergehen müssen. Verf. behauptet, dass eine Membran an den einzelnen, oft sonderbar geformten Gliedern wirklich vorhanden sei; der Inhalt kann nämlich aus dieser Membran wie aus einer Scheide heraustreten.

2) Clostridium butyricum Prażmowski. Nur einmal in einer Serumcultur getroffen.

3) Clostr. Polymyxa Prż. Verf. hat durch die Einwirkung von Jodjodkalium eine nicht unerhebliche Verkürzung der sporenhaltigen Glieder gefunden und bemerkt dabei, dass Aehnliches vielleicht Buchner veranlasst hat, von einer Theilung der Glieder zu sprechen.*)

4) Eine nicht mit Namen belegte Form; Länge 3—50 μ, Breite 1,7 μ; zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit einem ovalen oder spindelförmigen Bacterium, namentlich mit B. Lineola, wenn man mit kleinen Formen zu thun hat.

5) Ebenfalls eine unbenannte Bacillus-Form von 0,8—1,1 μ Breite; bildet lange Ketten, von 0,1 mm. Länge, die aus bis 80 Gliedern bestehen.

6) Desgl. ein Bacillus ohne Namen; bildet lange, 50gliedrige Ketten, deren Elemente 0,6—0,8 μ breit sind. Im Dauerzustande hat diese Form auffallende Aehnlichkeit mit einer Microccus-Colonie.

Verf. hat nie ein formbeständiges Bacterium angetroffen und nur einmal einen Coccus; von den chromogenen sehen wir vorläufig ab. Der aufgefundene Coccus konnte in sarcinoiden Figuren aber ohne Eosinreaction beobachtet werden.

Den Leptothrix-Formen widmet Verf. grosse Aufmerksamkeit; sie machen daher in vorliegendem Werke einen nicht unbedeutenden Abschnitt aus; dieser beginnt mit einer historischen Uebersicht über die Morphologie und Pathologie von Leptothrix buccalis Robin, welche hier übergangen werden kann; dann bespricht Verf., wie sich dieser Pilz in Culturversuchen, die er mit Sputum vorgenommen hat, verhalten hat; er ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt:

„Es wurden in den Culturapparaten drei verschiedene Arten von Colonien gefunden; I: bildet graue Hügelchen oder Inseln auf Kartoffeln und Gelatine; II: die Farbe ist graugelb (rothgelb, hellgelb); auf Kartoffeln bildet diese Form Flächen, auf Gelatine Inseln oder (häufiger) zerfliesst sie, und die Flüssigkeit trägt dann ein Häutchen; III: Farbe weissgrau oder weiss; diese, die am häufigsten vorkommende Form, bildet Hügel oder Inseln auf Kartoffeln und Gelatine. Von jeder dieser drei Formen wurden die Mikroben in Nährflüssigkeit übergeführt und bei 31—33° C. gezüchtet. Wir können hier selbstverständlich nicht auf die Details der Untersuchungen näher eingehen; es mag daher das Résumé, welches Verf. giebt, hier reproducirt werden; es lautet folgendermaassen:

Leptothrix No. I: Von einem runden (ovalen) quadratischen oder rectangulären Gliede wächst eine Leptothrix hervor, welche sich schnell in Bacillen oder runde Glieder theilt nach vorhergehender, stundenglasförmiger Einschnürung; das Endresultat sind also freiliegende Bacillen und runde Glieder. Auf Kartoffeln geht die Entwicklung in Gliedermassen vor sich, in Nährflüssigkeit als Bodencultur, selten in Zoogloea.

Leptothrix No. II: Diese chromogene Form bildet nach Ueberführung in Nährflüssigkeit entweder Leptothrix- oder Vibrio-Spirillum-Phasen von 1,1 μ Dicke; diese gliedern sich und verlängern sich gleichzeitig; die Glieder sind erst Bacillen, dann Bacterien von 0,6—0,8 μ Breite; die Ketten fallen auseinander und die Glieder sinken zu Boden; einige von den längeren Formen halten sich ungegliedert, nehmen aber eine Dicke von nur 0,6 μ und weniger an; zu diesen gehören ausser den unregelmässig gewundenen die Spirochaeteformen. Gleichzeitig hat sich ein Häutchen an der Oberfläche gebildet, aus Bacillen von 0,8 μ Breite bestehend; diese bilden in Gliedermassen längere und dünnere Fäden (0,6 μ), welche dann in Bacterien zerfallen; das Häutchen sinkt stückweise zu Boden. Auf Kartoffeln werden in üppigen Gliedermassen bacillenähnliche Fäden gebildet von, 0,6 — 0,8 μ Breite, oft spirillumähnlich gewunden, welche dann zu kurzen Bacterien zerfallen.

---

*) Nägeli. Niedere Pilze. 1882. p. 216.

Leptothrix No. III ist die unbedingt häufigste Form. Von einem Leptothrix-Stadium wird durch Theilung des Plasma ein vom Verf. sogen. „Stapel" von Bacillen und durch weitere Einschnürungen Stapeln von stundenglasförmigen Gliedern gebildet. [Unter „Stapel" versteht Verf. Gliederreihen, die von einer gemeinsamen Scheide zusammengehalten werden]. Durch weitere Theilung der Glieder innerhalb der Scheide entstehen bisweilen spindelförmige oder kugelige Glieder. Es schwindet dann das Häutchen gänzlich und Ketten von eingeschnürten Gliedern werden frei, welche dann zu Ketten von spindelförmigen oder kugeligen Gliedern werden. Die Glieder der Stapeln können auch vereinzelt entleert werden durch die Membran und bilden mit den Rudera der genannten Ketten einen Bodensatz von runden oder spindelförmigen oder stundenglasförmigen Exemplaren, unter welchen manchmal ein Bacillglied von den Bacillenstapeln sich findet. Auf Kartoffeln ist die Entwicklung eine ähnliche, verläuft aber immer in Gliedermasse, die in einem Falle die Form von anastomosirenden Säulen (Verf. hätte wohl besser „Zügen" sagen können. Ref.) angenommen hatte. Die Farbe der ganzen Schicht wird durch die Lagerungsverhältnisse bedingt."

Welche von diesen drei Formen es nun ist, die als Leptothrix buccalis betrachtet werden muss, das wird vom Verf. dahin beantwortet, dass No. III dieser entschieden entspricht, dass aber auch No. II hierher gehört; vermuthlich versieht diese den Zahnschleim mit Vibrio, Spirillum und Spirochaete denticola; No. I mag eine selbstständige Species sein; sie kommt weit seltener vor und kann zu den Stammgästen der Mundhöhle nicht gerechnet werden.

Von chromogenen Formen hat Verf. folgende beobachtet:

1) Micrococcus luteus Cohn kam im Sputum auf Kartoffeln sehr häufig vor.
2) Bacterium-Form No. 1; gelblich-grün, möglicher Weise mit Cohn's Micrococcus chlorinus identisch; ist etwas spindelförmig, 0,6 — 0,8 μ lang.
3) Bacterium No. 2; gelb, der vorigen sehr ähnlich, breitet sich aber über die Nährfläche doppelt so schnell aus. Keine von diesen zwei Formen hat etwas mit Bact. xanthinum Schröter zu thun.
4) Bacillus Hansenii A. F. Rasm. nov. spec. Ist früher von Hansen (Carlsberg) gefunden; Verf. hat diese Art auf Kartoffeln cultivirt, wo sie oft so rasch wächst, dass kaum eine andere Bacterienform mit solcher Schnelligkeit sich auszubreiten vermag.

In seinem VIII. Capitel sucht Verf. die Frage zu beantworten, ob das Sputum, wenn es in die Mundhöhle hineinfliesst, Mikroorganismen enthält. Es werden die früheren Untersuchungen erwähnt und kritisirt (Burdon-Sanderson, Rappin, Gunning und Wernich); die Versuche des Verf. wurden folgendermassen ausgeführt: „Die Mündungsstellen der Ausführungscanäle (Ductus Stenonianus ued Warthonianus) wurden mit einprocentigem Sublimatwasser gut abgespült; ein Capillarröhrchen, welches in einer Flamme gut gereinigt worden ist, wird in die Canäle hineingeführt, während man mit einem Finger den Mund offen hält und die Mündungen frei lässt. Wenn das Secret in die Capillare getreten ist, wird dieses schnell in einen mit sterilisirter Nährflüssigkeit versehenen Kolben eingeführt und die Flüssigkeit der capillaren Pipette herausgeblasen. Der Kolben wird sodann in den Thermostat hineingebracht und bei einer Temperatur von 31 — 33° C. sich selbst überlassen. Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass das Sputum nicht in allen Fällen keimfrei sei, namentlich nicht, wenn es aus dem Ductus Stenonianus kommt.

Cap. IX behandelt die Frage, ob die Expirationsluft Mikroorganismen enthält; ohne uns weiter hierauf einzulassen, sei nur bemerkt, dass Verf. zu einem negativen Resultate gelangt ist.

Cap. X, die verschiedenen Versuche, kann hier nicht referirt werden; es muss der in diesen Studien persönlich interessirte Leser das Original selbst durchgehen; die Resultate dieser Versuche bilden das im Vorhergehenden mitgetheilte.

Die beiden beigefügten Kupfertafeln illustriren namentlich die zwei Leptothrices, Bacillus Ulna, Bacillus Hansenii u. a. Poulsen (Kopenhagen).

Einige Bemerkungen zu dem Referat des Herrn Prof. Dr. Ascherson über Trapa natans L. und den Tribulus der Alten.

Von

J. Jäggi.

In Bd. XVII. 1884. p. 242 des Botanischen Centralblattes hat Herr Prof. Ascherson in dem Referate über meine die Trapa und den Tribulus behandelnde Arbeit verschiedene Aussetzungen gemacht, auf die ich hier einige Erwiederungen geben möchte.

Die Neujahrsblatt-Commission der Züricher naturf. Gesellschaft setzt den Umfang des jeweiligen Neujahrsstückes auf drei Bogen fest, weswegen verschiedene griechische Citate weggelassen, und die Keimung, sowie die Formen stenacantha und platyacantha Čelakovský's etc. übergangen werden mussten. Auch von den Fruchtformen habe ich nur die 2 auffallendsten: conocarpa und Verbanensis behandelt, da erstere in einer in schwedischer Sprache geschriebenen und daher unserem Publikum nur schwer zugänglichen Zeitschrift erschienen ist, und über die zweite in Nyman's Sylloge flor. Europaeae, 2. Auflage, p. 249 die Bemerkung sich findet: „Trapa Verbanensis . . . nobis ignota est.“

Die wichtige und grundlegende Arbeit Čelakovský's endlich habe ich erst durch die Güte des Herrn Ascherson erhalten, als mein Manuscript schon abgeschlossen war; ich konnte sie also nur noch kurz in einer Anmerkung berühren, und nur so weit, als ich darin etwas von meiner Ansicht Abweichendes zu finden glaubte.

Was Trapa laevis Presl betrifft, so finden sich in unserem Museum einige Früchte der Trapa natans L. aus Ungarn, die noch mit ihrer Fruchtschale versehen und ganz glatt sind, zu denen Prof. Heer mit eigener Hand die noch dabei liegende Etikette geschrieben hat: „Trapa natans L., var. von Borsada, Ungarn (Prof. Wartha)“; es sind das dieselben glatten Früchte, von denen zwei in Fig. 7 unserer Tafel abgebildet sind. Dieses „Var.“ brachte mich, bevor ich Čelakovský's Schrift gesehen hatte, zu der gewiss nahe liegenden Annahme, dass die „glatte“ (laevis) Trapa Presl's wohl auch eine solche, noch mit ihrer fleischigen Aussenschicht versehene Trapa natans L. sei.

Ascherson's Einwendung gegen meine Hypothese von der durch den Menschen erfolgten Einführung in unsere Gegenden kam mir nicht unerwartet, da ich sie aber wahrscheinlich in nicht ferner Zeit in einem separaten Aufsatz behandeln werde, so will ich vorläufig nur bemerken, dass mich Ascherson von meiner Ansicht nicht hat abbringen können.

Auf p. 246 verwirft Ref. ferner meine Ansicht von der Dreizahl im Worte *τρίβολος* und tribulus (die Pflanze), welche übrigens Philologen der Züricher Universität unbeanstandet gelassen haben, verbindet dieses Wort (oder Worte) mit *τρίβολα* und tribulum (die Dreschmaschine) und leitet beide, gestützt auf Wetzstein, vom verbum *τρίβειν* (reiben) ab. Diese Aufklärung des Ref. hätte mich allerdings am meisten überraschen können, wenn ich mich nicht so lange mit der mir unbequemen Dreizahl im Worte Tribulus für die viergliedrige Trapa herumgeplagt hätte.

Es sei mir daher gestattet, meine Gründe für die Richtigkeit obiger philologischen Streitfrage hier kurz auseinander zu setzen.

Das Wort τρίβολος, lat. tribulus (die Pflanze), ist zusammengesetzt aus τρι und βολος und heisst ursprünglich dreispitzig, dreizackig, analog τρι-βελης als Beiwort für die τρίαινα (tridens, Dreizack).

Ein zweites griechisches Wort, τρίβολα (neutr. plur.), lat. tribulum (die Dreschmaschine), kommt vom verbum τρίβω (ἐτρίφθην und ἐτρίβην), lat. tero (trivi) = reiben, her.

Diese zwei Wörter, das heisst τρίβολος (tribulus, die Pflanze) und τρίβολα (tribulum, die Dreschmaschine) sind also ganz heterogene Dinge, und haben eine total verschiedene etymologische Abstammung.

Zwar sind sie äusserlich einander sehr ähnlich, unterscheiden sich aber sofort scharf dadurch von einander, dass τρίβολος und tribulus (die Pflanze) ein kurzes Jota und τρίβολα und tribulum (die Dreschmaschine) ein langes Jota haben!

Man lese einmal folgende zwei Hexameter, in denen tribulus (die Pflanze) vorkommt:

1. Ovid, Metam. V. 485.
   Semina jacta legunt; lolium tribulique fatigant etc.
2. Virgil, Georg. I. 153.
   Lappaeque tribulique interque nitentia culta etc.

und dann den Hexameter, worin tribula (die Dreschmaschine) vorkommt, bei Virgil, Georg. I. 164:

Tribulaque traheaeque et iniquo pondere rastri.

und vergleiche noch zum Schlusse das Citat aus Lobeck, Patholog. serm. graeci, Lipsiae 1843, p. 131:

> „Arcadius τριβόλη, id est tribula sive tribulum, a τρίβω declinatum iotâ longo diversum (est) a composito τρίβολος.“ *)

Hierdurch glaube ich festgestellt zu haben, dass die Ansicht der Herren Wetzstein-Ascherson bezüglich der Verneinung der Dreizahl im Worte tribulus, Pflanze, der Vereinigung desselben mit dem Worte tribulum, Dreschmaschine, und der Ableitung beider von dem verbum τρίβειν (zerreiben), jedenfalls unbegründet ist.

Zürich, 26. Februar 1884.

---

*) Suum cuique! Die Hinweisung auf Lobeck verdanke ich Herrn Prof. Dr. A. Hug; das Uebrige ist eigenes Fabrikat. — Arcadius war ein griech. Grammatiker aus Antiochia, um 200 nach Christi Geburt.

Inhalt:

Wiss. Original-Mittheilungen:

Ludwig, F., Das Leben und Wirken Professor Dr. Hermann Müller's, p. 393.
Jäggi, J., Einige Bemerkungen zu d. Referat des Herrn Prof. Dr. Ascherson über Trapa natans L. u. den Tribulus der Alten, p. 417.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Rasmussen, Anker Frode, Om Dyrkning af Mikroorganismer fra Spyt af sunde Mennesker [Schluss], p. 414.

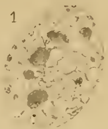
Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XVII.

Gesucht!

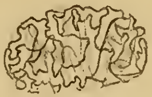
für eine **Versuchs-Station** ein botanisch gebildeter **Assistent.** Reflectanten, die bereits analog fungirten, erhalten event. den Vorzug. Anmeldungen mit kurzem Curriculum und Zeugnissen sub **H. T. 175** durch **Haasenstein & Vogler, Braunschweig** erbeten.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

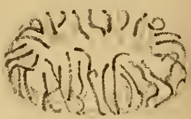
1



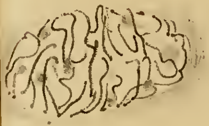
3



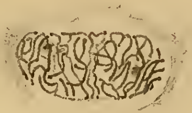
6



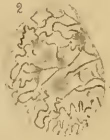
5



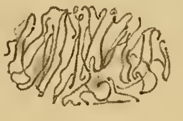
7



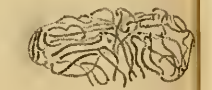
2



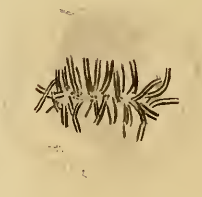
4



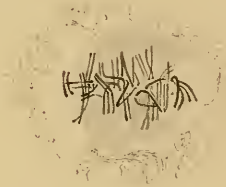
8



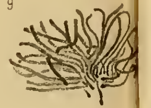
14



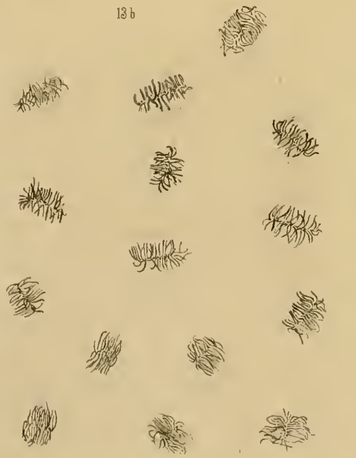
15



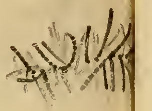
9



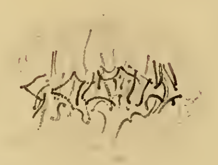
13 b



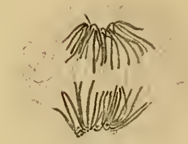
13



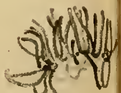
16



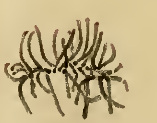
18



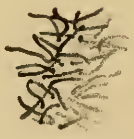
10



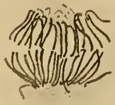
11



12



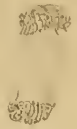
17



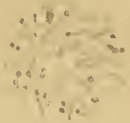
E Heuser gez.

Artist. Anst. v Th Fischer, Cassel

19

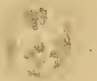


22



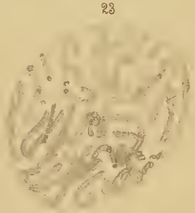
24

26



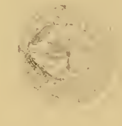
28

23



25

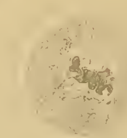
27



29

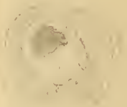
20

31

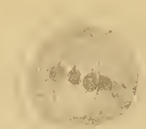


32

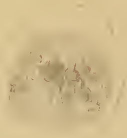
30



34

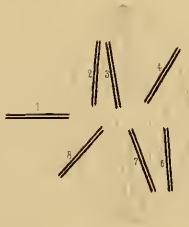


33

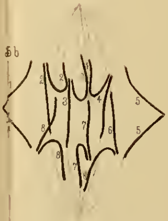


21

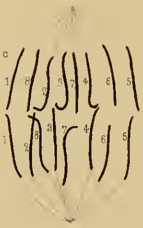
35 a



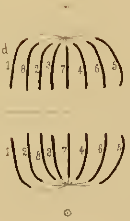
5 b


1
2
2
3
4
5
3
7
6
5
8
8
7
6

35 c

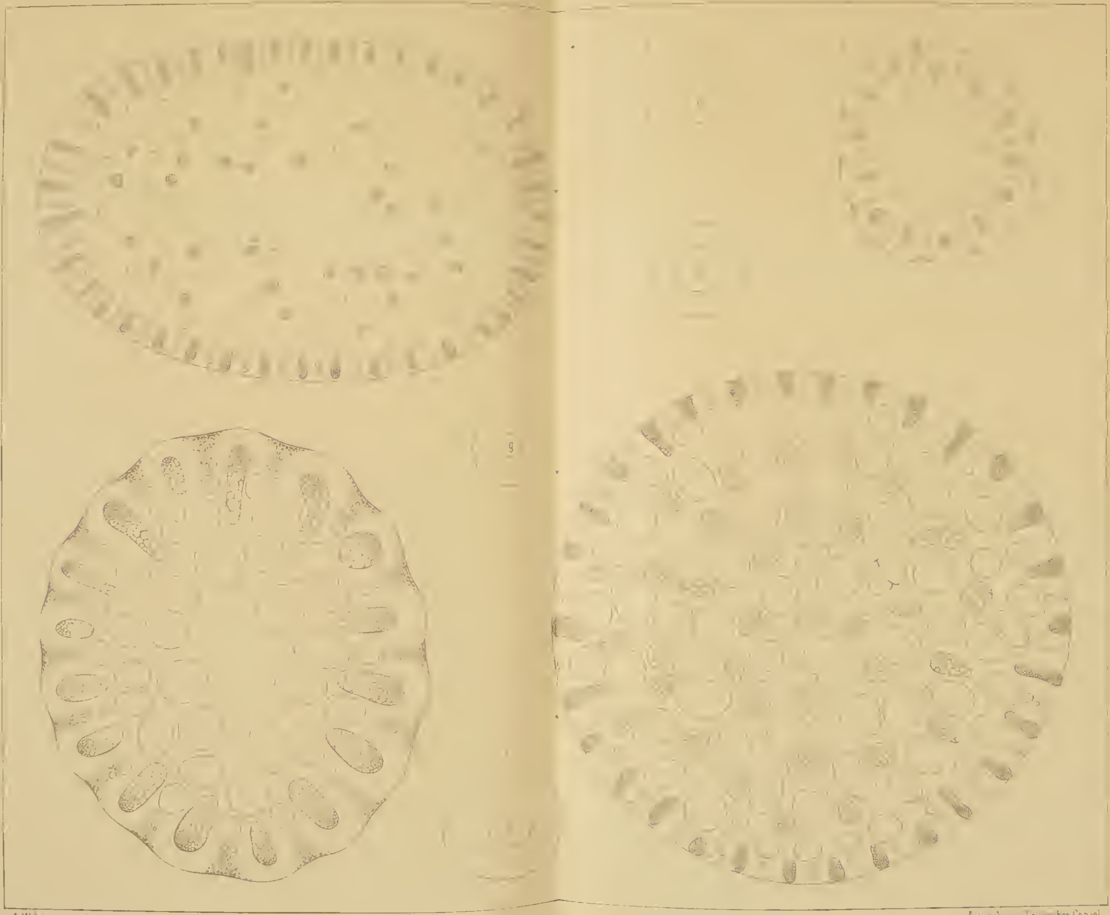

1
8
2
3
7
4
6
5
1
8
2
3
7
4
6
5

35 d


1
8
2
3
7
4
6
5
1
2
8
3
7
4
6
5

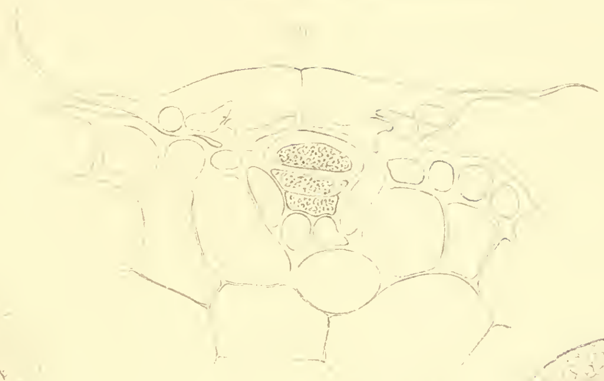
E Heuser gez.

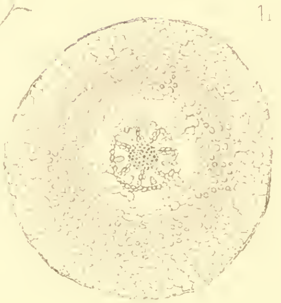
Artist Anst v Th Fischer Cassel

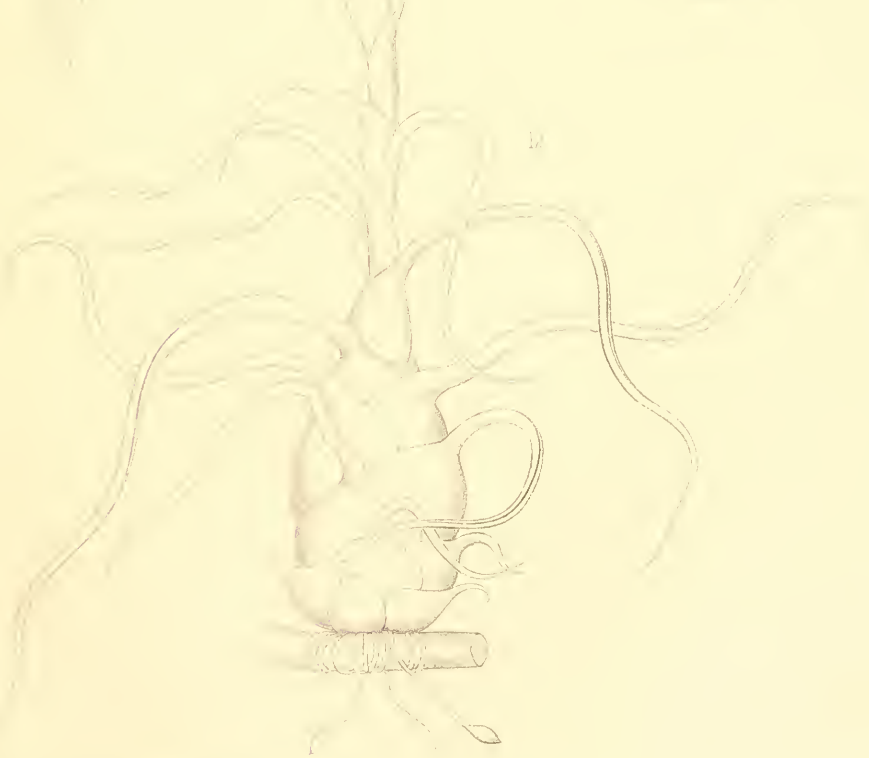


A W Schimper n d Nat gez

Artist Anst [illegible] Fischer Cassel







Artist Anst v Th Fischer, Cassel

MBL/WHOI LIBRARY
WH 196S 7